Lane Medical Library

Die Patella und ihre angeborenen und erworbenen Veränderungen

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der

Medizinischen Doktorwürde

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Berlin

vorgelegt von

Arthur Genz
aus Berlin

Tag der Promotion: 2. August 1927.

Gebrüder Hoffmann, Charlottenburg, Schillerstr. 44.

1927

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin
Dekan: Prof. Dr. Arndt
Referenten: Prof. Dr. H. Gocht
Prof. Dr. Hildebrand.

Weit zurück gehen die ersten wissenschaftlichen Aufzeichnungen über krankhafte Vorgänge an der Kniescheibe. Schon Galen (131—201 n. Chr.) gibt in seinem Buche „De fasciis“ einen Verband an, der zur Reponierung der dislocierten Kniescheibe dient. Der erwähnte Verband entspricht der heutigen Testudo. Sehr spärlich waren alsdann die weiteren Veröffentlichungen. In letzter Zeit dagegen bildete die Kniescheibe häufiger den Gegenstand wissenschaftlicher Abhandlungen. In dieser Arbeit wollen wir uns mit allen krankhaften Veränderungen der Patella angeborener und erworbener Art befassen. Gleichzeitig aber soll auch das Verhalten der normalen Kniescheibe, deren Entwicklung und Physiologie kurz berührt werden.

Entwicklung der Patella.

Beschäftigen wir uns zuerst mit der Entwicklung der Kniescheibe. Voraus möchte ich bemerken, daß man sich über diese Frage noch nicht einig ist, daß mehrere Annahmen vorherrschen, die zum Teil sehr für sich sprechen.

Von fast allen Vertretern der normalen Anatomie wird die Kniescheibe für ein Sesambein gehalten, das durch Reibung der Quadricepssehne auf den Femurcondylen entstanden sein soll. Wiemuth stellte fest, daß bei allen Fällen von angeborenem Kniescheibenmangel eine Atrophie des M. quadriceps beobachtet wird. Er ist deswegen nicht atrophisch, weil die Patella nicht vorhanden ist, sondern das Fehlen der Patella soll lediglich die Folge der Muskelatrophie sein. Als Beweis dafür die Tatsache, daß man bei methodischer Kräftigung des atrophischen Quadriceps, wie durch Massage, Faradisation u. a., häufiger die Patella noch nachträglich hat entstehen sehen (Joachimsthal, Kroenlein). Die Patella fehlte nicht, sondern war verkümmert angelegt. Demgegenüber aber wären die Fälle vom St. Georgsspital und Wuth anzuführen, bei denen die Patella fehlt und trotzdem die Oberschenkelmuskulatur kräftig und voluminös angelegt war. Die Reibungstheorie fand jedoch auch ihre Gegner.

Festgestellt wurde, daß die Kniescheibe beim Menschen schon längst hyalin-knorpelig angelegt war, ehe überhaupt an mechanische Einwirkungen seitens der Sehne zu denken war, ja bevor sogar eine Gelenkhöhle vorhanden war (Bernays 1878). Die Zeitangaben der Autoren (Henle, Kölliker, Minot, Kollmann, Gegenbaur) für die knorplig-hyaline Anlage der Patella sind natürlich verschieden. Als Durchschnittszeiten kommt der zweite bis dritte Monat in Betracht, während die Verknöcherung im zweiten bis sechsten Jahr beginnen und ihren Endpunkt zur Zeit der Pubertät erreichen soll. Das Röntgenbild löste dann noch sicherer diese Frage. So fand Joachimsthal z. B.. im vierten bis fünften Jahr keinen Knochenkern im Skiagramm; erst im sechsten Jahr zeigte sich ein länglicher Knochenkern, der dann bald Kniescheibengestalt annimmt.

Pfitzner und Thilenius betrachten die Sesambeine der Säugetiere als echte Bestandteile, die nur im Gegensatz zu den typischen anerkannten Knochen rudimentär geworden sind und auch zeitlich etwas später angelegt werden. Diese letztere Annahme und die Feststellung Bernays' lassen Pfitzner und Thilenius weit abrücken von der Theorie, daß die Kniescheibe ihr Dasein der Reibung auf dem Femur verdankt. Auch lehnt Finsterer die Bezeichnung Sesambein ab und hält die Patella für einen echten Skelettknochen.

Weitere Gegner der Reibungstheorie halten die Kniescheibe aus der nachfolgenden Betrachtung heraus für kein Sesambein, weil zu sehen ist, daß die Sehne des Quadriceps über die Patella hinweg — und in das Lig. patellae ausläuft. Ein Teil der Sehnenfasern inseriert wohl am Rande,, während die Kniescheibenfläche, die der Gelenkhöhle zugekehrt ist, vollkommen von Sehnenfasern frei ist. Die Kniescheibe liegt somit also beim stehenden Menschen hinter der Quadricepssehne. Beim menschlichen Embryo von 3 cm Länge laufen über die herzförmige Patellaanlage sämtliche Fasern der Quadricepssehne, ohne, wie dies später der Fall ist, eine nähere Verbindung mit ihr einzugehen. (Bernays). Dieselben Angaben macht Caczander: „Das Lig. patellae zieht über jenen Wulst hinweg; der dem Oberschenkel aufsitzt und später zur Patella wird" (Hühner- und Schafembryonen).

Trotzdem also die embryonale Entwicklung nicht für die Reibungstheorie spricht, so glaubt Bernays selbst doch daran, indem er annimmt, daß hier eine ontogenetische Acceleration vorliegt. Bernays nimmt also an, daß durch mechanische Einwirkung der Quadricepssehne die Patella ihren Ursprung verdankt daß lediglich erst später, nachdem die Patella längst gesichertes Erbe der betreffenden Individuen geworden ist, eine Beschleunigung in der Kniescheibenentwicklung eintrat und sich diese schon bildete, ehe überhaupt an eine geordnete Muskeltätigkeit des Quadriceps femoris gedacht werden konnte. Interessant ist der Fall von Drachmann, den ich an dieser Stelle erwähnen möchte, da er doch Bernays' Ansicht wesentlich unterstützt. Drachmann schilderte einen Fall, wo eine normal entwickelte Patella bei vollkommenem Fehlen der Quadricepssehne vorhanden war. Bei seinen Untersuchungen an Hühner- und Schafembryonen stellte Caczander (1886 und 1894) fest, daß die Kniescheibe in ihrer Anlage nicht so frühzeitig auftritt, wie Bernays es beim Menschen gefunden hat. Wenn bei ganz jungen Hühnerembryonen von einer Patellaanlage noch nichts zu sehen war, fand er schon das Lig. patellae in Form eines durch Carmin rot gefärbten Streifens, der aus embryonalen Bildungszellen bestand und sich nach unten zur Tibia verfolgen läßt, während er sich nach oben verliert. Bei einem etwas älteren Embryo fand Caczander die ersten Anzeichen einer Gelenkhöhlenbildung zu einer Zeit, während der die Kniescheibe noch nicht geweblich differenziert war. Mit dem Fortschreiten der Gelenkhöhlenbildung fand er die ersten Spuren einer Differenzierung der Kniescheibe, und daß sich allmählich um diese eine chondrogene Schicht bildet. Die Knorpelzellen geraten alsdann in lebhafte Teilung und von diesem Zeitpunkt an ist die Patella bald sehr schnell ganz knorpelig differenziert. Aehnliche Untersuchungen machte Caczander (1894) an Schafembryonen.

Die Untersuchungen Bernays' an menschlichen Embryonen unterscheiden sich also wesentlich von Caczanders Feststellungen an Hühner- und Schafembryonen. Bernays' Annahme mag aber trotzdem berechtigt sein, sehen wir doch in der Tat beim höchst entwickelten Individuum, dem Menschen, daß eine beschleunigte Kniescheibenentwicklung vorliegt.

Interessant ist weiter Bernays' Erwähnung, daß bei Nagetieren oberhalb der eigentlichen Kniescheibe ein Knorpel vorkommt. Auch sind beim Menschen entsprechende Knorpelstellen oberhalb der Kniescheibe an der Quadricepssehne beobachtet worden. Pfitzner bezeichnete sie als Patella superior. Sie entsteht ebenfalls an einer Stelle, wo starke Reibung der Sehne auf der vorderen Fläche des Femur stattfindet. Diese Knorpellage soll nach Bernays eine deutliche Wegmarke sein für den Weg der phylogenetischen Entstehung der Kniescheibe.

Aus Bindegewebe müsse sich demnach Knorpelgewebe bilden können, wenn Bernays' Ansicht richtig wäre. Nimmt man aber mit Gegenbaur Spezifität des Knorpelgewebes an und verneint man mit ihm die Metaplasie, so verliert Bernays' Auffassung an Boden. Merkwürdig wäre dann jedenfalls, wie zu der etwas entfernt gelegenen Kniescheibe die Knorpelzellen aus den Nachbardepots hineingelangt sein sollten.

Auf Grund reichhaltiger, vergleichend anatomischen Studien hat Lubosch (1910) den Nachweis gebracht, daß die Bindegewebselemente der Synovialis entwicklungsgeschichtlich aus Knorpelgewebe hervorgegangen sind. Streifen wir zunächst einmal die Frage der Knorpelbildung aus Bindegewebe. Wie schon erwähnt, spricht sich Gegenbaur gegen die Metaplasie aus. Er ist der Meinung, daß von dem phylogenetisch zuerst auftretenden perichordalen Knorpel aus eine allmähliche Verbreitung des Knorpels stattgefunden haben soll. O. Schultze schreibt im Stöhr: „Eine direkte Umbildung fertigen Binde- und Knorpelgewebes in Knochengewebe kommt nicht vor. Die als Metaplasie bezeichneten Vorgänge sind vielmehr so zu verstehen, daß indifferente Bildungszellen des Bindegewebes sich unter verschiedenen Einflüssen bald zu Knochenzellen, bald zu Knorpelzellen oder zu typischen Sehnenzellen umwandeln können.

Tornier sagt in seiner 1895 veröffentlichten Arbeit, daß Knorpel- und Knochengewebe aus Bindegewebe entstehen kann.

Die meisten Autoren der Gegenwart (E. v. Gierke, R.. Rößle, M. Borst, Herxheimer und v. a..) verwerfen die Metaplasie nicht. So schreibt E. v. Gierke: „In vielen Organen befinden sich besondere Wachstumszentren aus weniger differenzierten Zellen, die noch die Fähigkeit haben, verschiedene Ausdifferenzierun-

gen zu erfahren. Hierauf beruhen zum Teil scheinbare Ausnahmen des Gesetzes der Gewebsspezifität, die als Metaplasie bezeichnet werden. Solche Vorgänge finden sich nur in der Bindesubstanzgruppe untereinander (Bildung von Knorpel, Knochen aus fibrillären Bindegewebe) und in der Epithelgruppe, während niemals Epithel aus Bindegewebe oder umgekehrt entsteht". Aehnlich drücken sich andere aus.

Fast allgemein wird die indirekte Metaplasie angenommen, wonach die Zellen eine Rückdifferenzierung erfahren bis zu einer Stufe, von der eine Neudifferenzierung aus statthaben kann. Gierke sagt: „Eigentlich ein neoplastischer, kein metaplastischer Vorgang". Direkte Metaplasie, wonach Zellen und Interzellularsubstanzen in andere direkt übergehen können, soll vorkommen, ist aber sehr selten.

Die feineren zellulären Vorgänge bei der Metaplasie sind bisher noch nicht genügend erforscht (R. Rößle).

M. Borst macht für die Entwicklung von Knochen- und Knorpelgewebe entzündliche Prozesse verantwortlich. So schreibt er: „Bei der Entstehung von Knochen aus Bindegewebe, ohne Zusammenhang mit Periost, spielen ebenfalls chronisch entzündliche Prozesse eine Rolle. Entweder schließt sich hierbei die Knochenbildung an ein Kalkdepot an, das sich auf der Basis der Nekrose gebildet hat; es entsteht entzündlich wucherndes Bindegewebe, das sich zu Knochengewebe differenziert und den Kalk aus dem vorhandenen Kalkdepot entnimmt (Poscharisky). Oder es handelt sich um entzündliche Vorgänge, die sich besonders häufig im Anschluß an mechanische Traumen entwickeln, und die zur Bildung von jungem Bindegewebe führen, das sich zu Knochen differenziert und den Kalk aus den Säften entnimmt. Dabei kommen unter Umständen ausgedehnte Knorpelbildungen vor. — Vor allem aber kommen auch für die Metaplasie Aenderungen der funktionellen Beanspruchung (mechanische, chemische Einwirkungen in Betracht".

Weiter sagt Borst wörtlich: „Viele Metaplasien können unter dem Gesichtspunkte der funktionellen Anpassung betrachtet werden. Funktionelle Anpassung mit Metaplasie liegt z. B. vor in dem Falle, wenn Knochen sich aus Bindegewebe bei starker Druckbeanspruchung entwickelt".

Aehnliche Momente spielen wohl auch bei Verknöcherung von Muskulatur (Exerzierknochen des Infanteristen, Reitknochen des Kavalleristen) eine Rolle, die auch durch mechanische Ursachen hervorgerufen wird. Zunächst handelt es sich dabei wohl auch um Degenerationsvorgänge an der Muskulatur, denen sich entzündliche Prozesse angeschlossen haben, die zur Entwicklung von jungem Bindegewebe führten, das sich später zu Knorpel- und Knochengewebe differenzierte.

Wir sehen also, daß die Frage der Metaplasie zugunsten Bernays' beantwortet wird.

Ehe ich das Kapitel der Kniescheibenentwicklung abschließe, möchte ich noch eine ältere Theorie in Erinnerung bringen, auf die schon Wuth (1899) hinwies. Ihr Urheber scheint wohl Winslow (Exposition anatomique de la structure du corps humain, 1775) gewesen zu sein. Diese Theorie möchte die Kniescheibe als ehemalige Apophyse der Tibia aufgefaßt wissen.

Man betrachtete die Patella als einen ursprünglich olecranonähnlichen, aber abgegliederten Fortsatz. Gegner dieser Theorie betonten, daß die Tibia ja garnicht der Ulna entspräche, daß somit die Patella dem Olecranon nicht homolog sein könne (Albrecht). Mit Recht wendet sich Wuth sehr energisch dagegen, indem er meint, daß die Kniescheibe ursprünglich sehr wohl ein olecranonähnlicher Fortsatz der Tibia gewesen sein kann, ohne daß deshalb die Tibia der Ulna und die Patella dem Olecranon homolog sein muß.

Aus Wuths Beweisführung für seine Auffassung möchte ich die wichtigsten Punkte herausgreifen. Die Monotremen (Schnabeltier und Ameisenigel) haben eine große schaufelförmige Apophyse am oberen Ende der Fibula sitzen, die mit dem Namen „Peronecranon" bezeichnet wurde. Bei Beuteltieren verändert sich das Bild wesentlich. Die Fibulaapophyse hat sich entweder vollständig isoliert, oder steht mit dem Wadenbein nur in loser Gelenkverbindung; das Peronecranon erscheint dann wie ein Sesambein in der Sehne des Biceps femoris. Auch setzt Gegenbaur das bei Beuteltieren gefundene Sesambein dem Peronecranon der Monotremen gleich.

Man sieht also, daß durch Abspaltung von der Fibula ein Knochen entstanden ist, der gleich der Patella wie ein Sesambein anmutet.

Die Monotremen und Beuteltiere zeigen außer dem Peronecranon noch eine Patella. Bei Beuteltieren kann sie mitunter fehlen, oder nur als kleiner Knorpel oder Knochenkern in der Quadricepssehne angedeutet sein. Die Kniescheibe ist also nicht ein Skelett-Teil, der vollkommen neu bei den Säugetieren auftritt, sondern findet sich schon bei primitiveren Arten. Bei Monotremen findet sich die Patella schon isoliert. Amphibien weisen wohl keine Kniescheibe auf, dagegen kommt sie bei Reptilien vor, so bei einigen großen (Trachysaurus rugosus, Hydrosaurus bivittatus) und auch kleineren Eidechsenformen (Phrynosoma cornutum).

Wichtig für diese Theorie sind die Kniescheibenverhältnisse bei den Vögeln. So interessieren vor allem die Mitteilungen von Martius (Martius, Ostéologie comparée des articulations du coude et du genou; Mémoires de l'Académie des Sciences de Montpellier. 1858—62), aus denen hervorgeht, daß bei Vögeln die Kniescheibe zuweilen ganz oder zum größten Teil mit der Tibia verschmolzen ist. In deutscher Uebersetzung wird erwähnte Mitteilung wiedergegeben. Es handelt sich um das Knie eines Meertauchers (Plongeon, von der Gattung Colymbus). Martius spricht von der Crista der Tibia und sagt dann weiter: „Dieser Crista schließt sich eine andere weniger vorspringende an, die von der äußeren Oberfläche der Tibia getragen wird, und alle beide, vereinigt durch eine knöcherne, etwas konkave Fläche bilden eine Apophyse, ein wirkliches Olecranon". Entspricht also dieser Tibiafortsatz der Vögel der Säugetierpatella, so ist die Kniescheibe als die freigewordene Tibiaapophyse aufzufassen. Von Wichtigkeit ist, daß die Streckmuskulatur des Oberschenkels an diesem Tibiafortsatz inseriert. Owen will an der hinteren Extremität eines Colymbus außer dem langen Tibiafortsatz noch ein kleines Skelettstück gefunden haben, das er als Patella gedeutet hat (Owen, Comparitive Anatomy and Physiology of Vertebrates. Vol. 1—3. London 1866). Träfen Owens Festellungen zu, so wäre wohl die Annahme Winslows völlig erledigt. Andere Autoren (Wuth, Gegenbaur, Martius), die viele Exemplare von Colymbus präparierten, haben dieses von Owen erwähnte Skelettstückchen überhaupt nicht gesehen. Wuth ist der Meinung, daß man den Owen'schen Einwand somit ruhig fallen lassen kann. Bei den Colymbiden findet man dann also statt der Patella den olecranonartigen Tibiafortsatz.

O. C. Marsh beschreibt das Skelett der fossilen Hesperornis regalis, das ihm in ungefähr 50 Exemplaren zur Verfügung stand (O. C. Marsh, Odontornithes. Monograph of the exstinct toothid birds of North America. Washington. 1880). Auch ist hier die Patella ein 10 cm langes spitzes und pyramidenförmiges Knochenstück, das mit der Tibia in ganz kleiner Fläche verbunden ist und der Tibiaapophyse der Colymbusarten entspricht.

Betrachtet man die mit Spaltfüßen versehenen Podicepsarten (noch lebende Verwandte von Hesperornis regalis), so findet man eine spießförmige Verlängerung der Tibia, mit der durch Syndesmose ein Knochenstück verbunden ist. Letzteres hat sich in frontaler Ebene von Apophyse, zu der es eigentlich gehört, abgelöst. Genau so wie das Peronecranon sich von der Fibula abgelöst hat, findet sich auch eine entsprechende Tibiaapophyse, die nur durch die Bandmassen mit der Tibia verbunden ist. Aus allen diesen Beispielen geht somit hervor, daß die Patella ein früherer Bestandteil der Tibia gewesen sein kann.

Man sieht also die Schwierigkeit einer Entscheidung über die Art der Kniescheibenentwicklung ein, nachdem man diese Theorien und deren Beweisführungen kennen gelernt hat.

Physiologie der Patella.

Auf die anatomischen Verhältnisse der normalen Patella soll hier nicht weiter eingegangen werden, wir wollen uns nachfolgend lediglich mit der Physiologie der Patella befassen. Ueber die Bedeutung der Kniescheibe war man sich lange Zeit nicht klar. Und auch heute noch gibt es viele, die ihr jede bedeutsame Tätigkeit absprechen. Für letztere Autoren war der Umstand, daß bei Fehlen der Kniescheibe kaum oder gar keine Funktionsstörung zu konstatieren ist, eine wichtige Stütze dafür, daß die Patella überflüssig oder entbehrlich ist. Die Fälle von Luxemburg, Wuth, der Fall aus dem St. Georgsspital, der Fall von Sarkomausrottung bei Kudlek sind Beispiele dafür, daß bei fehlender Patella eine wesentliche Beeinträchtigung in der Funktion des Kniegelenkes nicht eintritt. Trotzdem aber würde man der Patella ein großes Unrecht zufügen, wenn man ihr so jede Bedeutung absprechen wollte. Auch die Kniescheibe hat zweifellos ihren Wirkungskreis zugewiesen bekommen. Breit inserie-

ren die Kniegelenkstrecker an der Patella. Diese Tatsache führte dazu, daß man der Patella die Aufgabe zusprach, den Streckern eine breite und günstige Insertionsfläche zu bieten. Jetzt allerdings mag dieses ein Teil ihrer zu erfüllenden Pflichten sein, doch kennen wir Tiere (z. B. das Kängeruh), die keine Kniescheiben haben, obwohl sie über eine kräftige Streckmuskulatur verfügen und große Sprünge ausführen können. Weiter bewahrt die Kniescheibe die Gelenkkapsel vor Einklemmung in das Kniegelenk. Dem Kniegelenk selbst bietet sie einen großen Schutz gegen Verletzungen von vorn. Nach Streubel kommt der Kniescheibe im Kniegelenk eine Regelung der Rotation des Unterschenkels zu. Ein von Heine erwähnter Fall gibt zu denken und spricht ihr eine noch andere Bedeutung zu. Wegen der Wichtigkeit möchte ich den von Heine aufgeführten Bericht kurz wiedergeben: Ein 34-jähriger Beamter, der sehr viel Sport betreibt, zeigt bds. angeborenen Kniescheibenmangel. Vererbung liegt vor, da Vater und Schwester ebenfalls keine aufweisen. Die Tuberositas tibiae springt bds. stark hervor. Condylus ext. fem. ist auf beiden Seiten ebenfalls gut entwickelt. Am linken Condylus zeigt sich noch ein grätenartiger Vorsprung. Die Quadricepsmuskulatur beider Oberschenkel ist kräftig entwickelt (besonders Vastus ext.). Ist das Bein gestreckt, so liegt die kräftige Quadricepssehne in der Fossa condylica zwischen den Condylen. Beim Uebergang in die Beugestellung rutscht die Sehne auf den äußeren Condylus nach außen von dem an seiner Vorderseite fühlbaren Rand. Nähert sich die Beugung einem spitzen Winkel, so springt mit deutlich sichtbaren Ruck die Quadricepssehne von der Außenseite des Condylus ext. nach medianwärts ab, sie geht also in ihr altes Lager zurück. In diesem Moment verliert der Patient jeglichen Halt und stürzt hin. Bei Beugung also tritt immer die Sehne nach außen und benutzt den Condylus ext. als Rast. Abgesehen von der Störung bei extremer Beugung war keine wesentliche Funktionsstörung vorhanden, war doch der Patient imstande, Sport zu betreiben.

Fassen wir das Kniegelenk als ein Kombinationsgelenk auf, so sehen wir, daß Beugung und Streckung in demselben um eine fast frontal gestellte, horizontale Achse ausgeführt wird. Die Kraft dieser Drehung hängt von zwei wichtigen Faktoren ab.

Erstens spricht die Stärke der die Beugung und Streckung veranlassenden Muskulatur mit, zweitens aber spielt der Abstand dieser Kraft von dem Drehungspunkt eine große Rolle. Je weiter die Kraft von dem Drehungspunkt entfernt ist, desto größer wird sie; die Kraft wächst mit dem Abstande der Entfernung von ihm. Auch im Falle Heine sehen wir eine Vergrößerung der Tubirositas tibiae und ein Hinaufgleiten der Sehne auf den Condylus fem. ext.; es findet somit eine Entfernung der Kraft vom Drehungspunkt statt. Der Patella scheint somit auch noch diese Aufgabe zuzufallen.

Wie bekannt, ist die Knorpelfläche der Patella in zwei obere und zwei untere Facetten eingeteilt. Nach H. v. Meyer befinden sich bei der normalen Patella die beiden unteren Facetten bei Streckstellung im Kniegelenk dem oberen Trochleateil des Femur gegenüber. Bei Beugung artikulieren zunächst die unteren Facetten mit der Trochlea bis der die oberen und unteren Facetten trennende Querwulst die höchste Stelle der Rollenkonvexität erreicht hat. Geht die Beugung weiter, so springt die Rolle über die Querwulst, die Patella kippt gleichsam um, und die oberen Facetten schmiegen sich jetzt der Trochlea an. Beim Strecken findet dieser Vorgang in umgekehrter Reihenfolge statt.

Fehlen der Patella.

Die Patella kann auf einer Seite oder auch auf beiden Seiten fehlen. Im Jahre 1915 veröffentlichte Rubin einen Fall von Kleinheit der Patella bei einer 33-jährigen Frau. Die Patella zeigte ungefähr halbnormale Größe. Interessant ist in dieser Arbeit die weitere Mitteilung, daß bei ihrem 10-jährigen Sohn und der 4-jährigen Tochter die Kniescheibe vollständig fehlte, was durch Röntgenaufnahme einwandfrei festgestellt wurde. Statt der charakteristischen Rundung zeigt sich meist eine von Falten durchfurchte Vertiefung. Bei der Palpation fühlt man die Sehne des Quadriceps als derben Strang über das Kniegelenk laufen.

Doppelseitiger Defekt der Patella zeigt sich bei der am 19. 7. 1913 geborenen Schülerin Irmgard Kratz (aufgenommen am 4. 11. 26 in die Orthopädische Universitätsklinik zu Berlin 7922/77811), die 1915 und 1917 schon wegen Klumpfüße behandelt worden ist. Eine im Jahre 1926 vorgenommene Röntgenaufnahme ergab Fehlen der Kniescheiben beiderseits.

Angeborener Defekt der rechten Patella zeigt sich bei dem im Januar 1922 geborenen Kinde Walter Zygmanowski (aufgenommen 3. 6. 24 2511/34600). Außerdem hatte das Kind noch Rhachitis und Knickplattfüße. Die Röntgenaufnahme des rechten Kniegelenks ergab keinen Patellarschatten. Mangelnde Ossifikation und die in der Anamnese erwähnte Rhachitis mögen wohl mit Gründe dafür sein.

Da meist keine Funktionsstörung bei fehlender Kniescheibe, so ist ein Ersatz eigentlich unnötig, der meist geschieht, indem man sich aus der Tibia eine Knochenlamelle mit Periostlappen verschafft. Kofmann, der 1908 den Fall der 15 Monate alten Rachel Schukowskaja publizierte, schaffte aber trotzdem künstlichen Ersatz der Kniescheibe. S. Kofmann rechtfertigt diese damit, indem er erklärt, daß die physiologischen Aufgaben der Patella nicht ganz geklärt sind, ihr Mangel nicht ohne Einfluß auf die Gelenktätigkeit bleiben kann. Ferner spricht die Tatsache, daß die Kniescheibe sich erst stark und völlig ausbilden mit zunehmender Funktion des Kniegelenks, von der Wichtigkeit ihres Vorhandenseins. Warum aber eine so eingreifende Operation, wenn bei fehlender Patella kaum eine Funktionsstörung zu sehen ist? Außerdem hat Kofmann wohl in diesem Falle zu früh operiert, hat man doch schon nachträgliche Bildung der Patella beobachtet von feinster Knorpellage ausgehend, die bei solchen Fällen oft dem Lig. Patellae anliegt. In den Fällen von Rubin und Kofman ist die Entwicklung der Individuen noch nicht abgeschlossen und die Möglichkeit einer nachträglichen Entwicklung gegeben. Luxemburg (1918) bringt die Krankengeschichte eines 20-jährigen Mannes, bei dem gelegentlich der Behandlung einer Phlegmone am Unterschenkel, der angeborene Mangel beider Kniescheiben festgestellt wurde (durch Röntgenaufnahme bestätigt). Keine Funktionsstörung; sonst keine Mißbildung. Die Tuberositas tibiae und Condylus lat. sehr stark entwickelt. Der Fall vom St. Georgsspital (Londen medical Gazette 1833) ist bekannt. Auch hier liegt Vererbung vor, da Vater, Großvater und andere Familienmitglieder diese Mißbildung aufweisen. In dem von Wuth 1899 gebrachten Fall tritt ebenfalls die Vererbung deutlich hervor. In der Familie des 35-jährigen Patienten besitzen

die weiblichen Mitglieder normale Kniescheiben, während in männlicher Linie Kniescheibenmangel erblich ist. Der Großvater, 3 lebende und 3 verstorbene Brüder weisen diese Anomalie auf. Der Patient hatte durch die fehlenden Kniescheiben keine Funktionsstörungen. Er war sogar ein eifriger Sportsmann. Auch dieser Fall wurde durch Röntgenaufnahme einwandsfrei festgestellt.

Kleinheit der Patella.

Kniescheiben können mitunter auffällig klein sein. Oft ist eine so gracile Anlage vererbbar und man kann sie bei mehreren Mitgliedern derselben Familie beobachten. Ist diese Kleinheit der Kniescheibe mit einer Luxation verbunden, so kann man bei oberflächlicher Untersuchung leicht ein vollständiges Fehlen der Patella annehmen, zumahl die Kniegelenksgegend dann abgeflacht erscheint und man tief in die Kniegelenkshöhle hineingreifen kann. Eine Röntgenaufnahme wird aber jeden Irrtum vermeiden. Die von Bogen geschilderten Fälle mögen so nicht nur Beweis von Luxationsvererbung sein, sondern auch Beweis dafür, daß die kleine Patella angeboren sein kann und vererbt werden kann.

Ein Beispiel von Kniescheibenkleinheit gibt unser nachfolgender Fall. Der am 3. 4. 1917 geborene Alfred Scholz (aufgenommen am 3. 11. 1925 in die Orthopädische Universitätsklinik zu Berlin) zeigte beiderseits sehr kleine Kniescheiben, die ungefähr die Größe eines Fünfzigpfennigstücks hatten.“

Uebermäßig große Patella.

Reine Fälle von angeborenen anormal großen Kniescheiben, die ebenso wie die zu kleinen vererbt werden können, sind nicht bekannt. Beneke berichtet zwar von einem kolossalen Riesenwuchs der Patella, doch war das ganze Bein mächtig angelegt und zeigte eigentümliche Deformitäten, besonders der Zehen. Außerdem bestand noch Syndesmose des Kniegelenks und Luxation des Hüftgelenks. Ein schönes Beispiel der Anpassung infolge funktioneller Beanspruchung bietet der Fall von Hübscher. Ein 20-jähriger Jüngling erleidet mit 3 Jahren eine vollständige Zerstörung des rechten Kniegelenks. Ausheilung erfolgte in spitz-

winkliger Ankylose, die eine bogenförmige Resektion nach Helferich nötig machte. Seit 17 Jahren geht der Patient mit hochgradig flektiertem Knie links. Durch beständig wirkenden Quadricepszug wurde auf die Patella ein konstanter Reiz ausgeübt, die darauf mit enormer Vergrößerung reagierte. Die Patella war außerdem noch etwas in die Höhe gerückt, was ihr durch ein verlängertes Lig. patellae ermöglicht wurde. Eine ähnliche Ursache mag wohl auch bei dem am 30. 9. 87 geborenen Reisenden Georg Hintze vorliegen (aufgenommen am 14. 6. 1924 2660/34740). Im Jahre 1919 hatte er einen Gelenkrheumatismus. Es entwickelte sich besonders in letzter Zeit eine zunehmende Streckunfähigkeit des rechten Unterschenkels. Bisher mit Massage und gymnastischen Uebungen behandelt. Besondere Schmerzen bestehen nicht, doch ist der Patient am Gehen gehindert. Der rechte Oberschnekel zeigt etwas Atrophie. Die rechte Kniescheibe ist bedeutend umfangreicher als links. Die rechte Patella hat die Masse 7:6, die linke Patella 5,5:4. Infolge der bestehenden Unfähigkeit, den rechten Unterschenkel weiter als bis zu einem Winkel von 150° zu strecken, läßt sich die Beweglichkeit der Patella nicht gut nachweisen. Wir haben also hier eine erworbene Vergrößerung der rechten Patella vor uns, die auf den chronischen Entzündungsreiz zurückzuführen ist.

Als ätiologische Momente für die Entwicklung von Kniescheibenvergrößerungen sind anzusprechen: die Folgen nach Splitterfrakturen, nach infektiösen Prozessen, nach gewaltsamen Anstrengungen mit oder ohne Fraktur. In der Mehrzahl ergeben sich kleine oder nur sehr geringe Beschwerden. Es kann aber auch Kapselverdickung und Behinderung der Beugung eintreten.

Luxationen der Patella.

Luxationen der Kniescheiben sind nicht sehr selten. Nehmen wir zunächst einmal zum Ausdruck „Luxation“ Stellung. Streubel, v. Meyer, Albert, Schmidt und andere Autoren beanstanden diesen Ausdruck, weil die Patella doch kein echter Skelettknochen sei, sondern nur ein Sesambein, das zwischen der Sehne des Quadriceps femoris und dem Lig. patellae ausgespannt sei; sie wollen eher von einem Abgleiten der Patella oder von einer Torsion der Strecksehne sprechen. Was Streubel anbetrifft, so änderte er 1866,

d. h. 9 Jahre später seine Ansicht, indem er die Vorgänge als reine Luxation auffaßt. Finsterer ist dagegen der Ansicht, da es sich seiner Meinung nach um einen echten Skelettknochen handelt und da gewissermaßen ein Nebengelenk im Kniegelenk vorliegt, daß der Ausdruck „Luxation" zu Recht bestehe. Auch Königsfeld (1891) spricht von dem Kniegelenk als Vereinigung von zwei Gelenken; nämlich von dem Gelenk, das Femur und Tibia bilden und dann von dem Gelenk, das von Femur und Patella dargestellt wird. Die Schwierigkeit der Entscheidung, ob die Kniescheibe ein Sesambein oder ein echter Skelettknochen ist, geht aus der Betrachtung der verschiedenen Entwicklungstheorien hervor. Wie dem aber auch sei, jetzt jedenfalls sehen wir eine überknorpelte Facies patellaris und eine mit Knorpel versehene Gelenkfläche der Patella ($^2/_3$ der gesamten Rückfläche ist mit Knorpel versehen), die wie eine Art Sattelgelenk miteinander artikulieren. Ferner haben diese Knochen ein und dieselbe fibrosynoviale Kapsel. Zudem hat sich der Ausdruck „Luxation" allgemein eingebürgert, und so mögen die Dislokationen der Kniescheibe weiter als Luxationen bezeichnet werden.

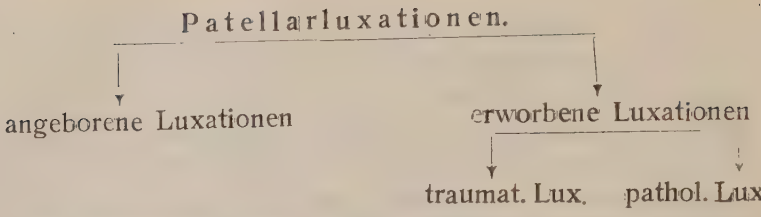
Luxationen und Frakturen der Patella haben schon frühzeitig die Aufmerksamkeit der Aerzte auf sich gezogen. Daß sich Galen mit ihr befaßt hat, habe ich schon in der Einleitung bemerkt. Die Namen der älteren Verfasser, die über Luxation der Kniescheibe geschrieben haben, möchte ich hier kurz folgen lassen: Der Araber Avicenna, Saliceto (1470), Dalechamps (1510), Pecetti (1516), Andreas Vessal (1568), Ryff (1572), Paré (1582), Fabricius ab Aquapendente (1592), Heister (1753), Valentin (1772) Malgaigne, der 36 Fälle im Jahre 1836 zusammenstellte, denen er 1855 noch 12 hinzufügte, Streubel sammelte alle bis 1866 vorgekommenen Luxationsfälle und zwar 120.

Da die Fixation der Kniescheibe nicht sehr stark ist, so ist das häufige Vorkommen von Luxationen leicht verständlich. Hängt sie doch zwischen der Quadricepssehne und dem Lig. patellae, während sie seitlich nur lose fixiert ist. Die Kniescheibe kann nach verschiedenen Richtungen luxieren, so nach lateral, nach medial, nach oben und nach unten. Weiter kommen noch Torsionsluxationen vor, bei denen entweder eine Drehung um die vertikale Achse um 90° nach lateral oder medial stattfindet, es

sind das die vertikalen Luxationen oder aber es geht die Drehung weiter bis 180°. Man spricht dann bei dieser vollkommenen Umdrehung der Patella von einer Inversion der Kniescheibe. Zu den Torsionsluxationen gehören außerdem noch solche, die um die horizontale Achse sich drehen, dabei dreht sich die Patellarrückfläche entweder nach oben oder nach unten. Die Patella wird dabei förmlich in den Kniegelenkspalt eingekeilt. Hin und wieder finden sich noch Kombinationsluxationen. Die nach lateral gehende komplette Luxation der Patella gehört eigentlich dazu; setzt sich letztere doch zusammen aus einer Luxation nach lateral und einer Torsionsluxation um die senkrechte Achse um ungefähr 90°, wobei die Knorpelfläche der Kniescheibe dem Epicondylus lateralis aufliegt. Im letzteren Falle aber spricht man nur von einer kompletten seitlichen Verrenkung der Kniescheibe, weiß aber, daß eine Torsion dabei vorhanden ist. Erfolgt die Torsion aber in der Art, daß die Kniescheibe mit der subkutanen Fläche dem Epicondylus lateralis aufliegt, so spricht man von einer Kombinationsluxation.

Was nun die Einteilung der Kniescheibenluxation betrifft, so wurde sie in verschiedener Art von den Verfassern vorgenommen. Manche hatten kein einheitliches Prinzip (Bade), Friedländer berücksichtigt nur die habituellen Luxationen, die er in traumatische, congenitale und pathologische Luxationen einteilt, Hoffa nimmt den Entstehungsmechanismus als Einteilungsprinzip an und unterscheidet Luxationen, die durch Verschiebung zustandekommen und Luxationen, die durch Torsion erfolgen. Reichel berücksichtigt meistens die traumatischen Verrenkungen, indem er sie nach klinischen Symptomen, nach der Art ihrer Verschiebung anordnet. Heinrich Bogen teilt nach dem Grad der Verschiebung ein, indem er also ebenfalls nur klinische Momente beobachtet. So teilt Bogen ein in komplette und inkomplette Luxationen, die er beide wieder untergruppiert in intermittierende (habituelle) und permanente. Ewald, Soliero, Finsterer beachten ätiologische Momente, die durch klinische Symptome untergruppiert werden. Die von den letztgenannten Verfassern gegebene Einteilung ist sehr übersichtlich und deshalb wollen wir uns an diese anlehnen.

Wir teilen also ein:



Die Luxationen finden sich angeboren und können durch Trauma und pathologische Umstände erworben werden. Bis zum Jahre 1921 sammelte Karl ungefähr 296 Kniescheibenverrenkungen, wovon 137 angeboren, 86 traumatisch, 44 pathologisch und 28 ohne nähere Beschreibung waren. Von diesen 296 Fällen gingen 5 Luxationen nach innen. Wie aus der von Karl stammenden Statistik hervorgeht, überwiegen die congenitalen Luxationen mit ungefähr 46 %, ihnen folgen die traumatischen Luxationen mit ungefähr 29 % und dann erst die pathologischen Verrenkungen mit 15 %. Der Rest von 9 % ist unbestimmt.

I. *Angeborene Luxationen.*

Befassen wir uns zunächst mit den angeborenen Verrenkungen der Kniescheibe. Bis Paletta, Wutzer, Michaelis gehen wohl die ersten Aufzeichnungen zurück. Andere Autoren aber lehnten angeborene Luxationen ab (Isermeyer, Malgaigne). Malgaigne deswegen, weil ihm die von den 3 erwähnten Verfassern geschilderten Fälle wohl zu unsicher waren. Singer, der diese Fälle nachträglich bearbeitete, stellte fest, daß es sich nicht um angeborene sondern erworbene Luxationen handelte. Singer (1856), Albert, Spitzy und Bogen konnten sie gleich nach der Geburt feststellen. Heute jedenfalls ist jeder Zweifel behoben. Da die Funktionsstörungen bei angeborener Kniescheibenverrenkung fehlen oder sehr gering sein können, so hat man diese Luxationen meist in den ersten Lebensjahren übersehen.

Die congenitalen Luxationen können erfolgen nach lateral, medial, oben und unten. Die lateralen Verrenkungen kommen wohl in der Mehrzahl vor.

Als Ursachen für die angeborenen Verrenkungen sind viele Dinge verantwortlich gemacht worden. Schon in der Schwangerschaft können Momente mitwirken, die vielleicht für eine angeborene Luxation in Frage kommen könnten. So dachte man an Fall, Stoß und Schlag gegen den Leib der Mutter. Trotzdem das Kind verhältnismäßig gut im Mutterleib geborgen ist, wären die

erwähnten Ursachen zur Auslösung einer Luxation nicht ausgeschlossen. Am meisten müßten aber die Luxationen nach innen erfolgen, wenn man sich die Kindslage, die an den Leib in Winkelstellung angezogenen Beine vergegenwärtigt. Der Kindsleib schützt dann den medialen Teil der Kniescheibe und läßt lediglich ihren lateralen Teil frei. Somit hat die von außen wirkende Kraft fast nur die Möglichkeit, am äußeren Kniescheibenteil anzugreifen. Merkwürdig aber ist, daß angeborene Luxationen nach innen sehr selten beobachtet worden sind. Das mag aber vielleicht damit zusammenhängen, daß bei normal hohem Condylus und normal tiefer Facies patellaris die Kniescheibe in dieser Grube und vom seitlich sich befindenden Condylus genügend Deckung findet, um sich so einer von außen kommenden Gewalteinwirkung zu entziehen. Wenn das Kind die Beine im Uterus bewegt, wenn das Knie vom Leib fortbewegt wird, wenn die Deckung durch den Kindsleib fortfällt, ist der von außen angreifenden Kraft die Möglichkeit gegeben, den medialen Kniescheibenrand anzupacken und eine nach außen gehende Luxation der Kniescheibe zu bewerkstelligen. Man könnte dann von einer angeborenen traumatischen Luxation sprechen. Weiter verantwortlich gemacht, wurde die im Uterus wechselnde Fruchtwassermenge. Bei Fruchtwassermangel soll durch den Druck der Gebärmuttermuskulatur auf den äußeren Condylus des Oberschenkels, dessen Wachstum gehemmt werden, der also flacher wird, für die Patella eine genügende Gegenrast bildet und so ein Abrutschen der Kniescheibe nach lateral schon im Uterus ermöglicht (durch Quadricepskontraktion u. a.).. Falls dieses noch nicht intrauterin erfolgt, so könnte es aber bei den allerersten Streckversuchen des Neugeborenen eintreten. Ein kleiner Condylus ext. kann aber durch zu geringe Innenrotation vorgetäuscht werden (Lückerath) Bekannt ist, daß die Fruchtwassermenge auf Grund vorübergehender mütterlichen Erkrankungen schwankt. Ist z. B. einer Patella bei durch Fruchtwassermangel atrophiertem Condylus ext. fem. eine Luxation nach außen geglückt, so könnte bei besserem Fruchtwasserstande, wo der Druck auf den Condylus ext. aufhört, ein nachträgliches Wachstum desselben einsetzen, der Condylus wird dann normale Größe erreichen und der Patella die Möglichkeit nehmen, an die normale Stelle zurückzugleiten. Später, wenn

das Kind geboren ist, sieht man eine nach außen luxierte Kniescheibe, einen normalen Condylus lateralis und somit ist einem die eigentliche Grundursache nicht mehr erkennbar. Finsterer berichtet so über einen Fall, bei dem eine angeborene permanente Luxation vorliegt und eine ähnliche Aetiologie anzunehmen ist. Wilhelm Dünkeloh schildert in seinem Beitrag zur congenitalen Patellarluxation drei klinisch beobachtete Fälle. Bei dem einen der Patienten soll eine angeborene Luxation durch Fruchtwassermangel bei der Mutter bedingt worden sein. Umgekehrt aber kann eine übermäßige Menge von Fruchtwasser einen zu großen Uterusinnendruck hervorrufen und ähnlich auf die Entwicklung des Condylus ext. fem. einwirken.. Aber auch durch foetale Erkrankungen könnten am Femur solche Veränderungen gesetzt werden, die eine Verrenkung der Kniescheibe ermöglichen. Gelenksentzündung, Hydrops, Chondrodystrophia foetalis während des foetalen Lebens könnten auf die Epiphyse des Femur derart verändernd einwirken, daß diese foetalen Erkrankungen als ätiologische Momente ernsthaft in Betracht zu ziehen sind. Man könnte so verursachte Verrenkungen als angeboren-pathologische Luxationen bezeichnen. Von Einfluß für Verrenkungen sind ferner schlechte Ernährung der Gelenkköpfe, Störung in der Innervation der Vasti, Kontrakturen und Paralysen von Muskeln. Elterliche Lues kann Entwicklungsstörungen hervorrufen. Aldibert (1894) nahm als eine Ursache der congenitalen Luxation eine angeborene Lähmung des M. vastus med. an.. Tritt eine Lockerung im Aufhängeapparat der Kniescheibe ein, z. B. durch cerebrale Lähmung der Muskulatur, Erschlaffung des Bandapparates, so ist eine Verrenkung leicht möglich.

Auch wird das Genu valgum für angeborene Luxationen verantwortlich gemacht. Hierzu wäre zu bemerken, daß das Genu valgum wohl für die erworbene Verrenkung eine große Rolle spielt, doch für angeborene Verrenkung weniger als ätiologischer Faktor in Betracht kommt. Ist eine angeborene Luxation mit einem Genu valgum verbunden, so wird das Genu valgum wohl meist nachträglich erworben worden sein.

Neuerdings erblickt man den Grund angeborener Verrenkungen in einem Fehler der Keimanlage. Dieses kann an sich schon

genügen, um die Patella abnorm oder an abnormer Stelle zur Entwicklung zu bringen.

Mitunter finden sich die angeborenen Verrenkungen doppelseitig, was sehr für das Angeborensein spricht. Die congenitale Eigenschaft von Verrenkungen kommt auch noch durch andere Momente zum Ausdruck, so sind solche Luxationen oft vererbbar oder aber es zeigen sich Anomalien anderer Körperteile (Klumpfußbildung, Trichterbrust u. a.).

Mit angeborenen Verrenkungen scheint das männliche Geschlecht stärker belastet zu sein, als das weibliche. Die nach lateral erfolgenden Luxationen kommen wohl am häufigsten vor, während die nach innen erfolgenden außerordentlich selten sind. Périat, Smith und Adelmann schildern so Fälle von angeborener Luxation nach innen. Bei Smith und Adelmann tritt noch eine Verrenkung des Kniegelenks hinzu, während Périats Fall eine reine komplette intermittierende Luxation der Patella nach innen beiderseits darstellt deren Hauptursache in einer Erschlaffung des Bandapparates zu suchen ist. Weiter finden sich angeborene Verrenkungen nach oben. Als ätiologisches Moment wurde hier von Schultheß und Peltesohn die Little'sche Krankheit besonders verantwortlich gemacht. Aber auch die angeborene Bänderschlaffheit spielt hier eine große Rolle. Wurde die angeborene Luxation der Patella nach oben oft bezweifelt, so geht aus dem von Blencke geschilderten Fall eines 16-jährigen Fleischerlehrlings einwandfrei das congenitale Vorkommen derselben hervor. Der Patient erlernte das Laufen sehr spät. Der Gang meist mit gebeugten Knien. Früher war der Patient auf den Knien immer etwas schwächlich. Keine Deformität oder pathologische Veränderung am Gelenk, keine Funktionsstörung. Beiderseits fand sich Hochstand der Kniescheiben. Die Funktion ist hier mehr gestört, als bei Luxationen nach außen (s. Fall Ravoth und die Fälle von Eulenburg, die aber keine reinen Fälle sind, da noch viele andere Krankheitsursachen eine Rolle mitspielen).

Lannélongue und Bogen beschrieben Fälle von nach unten gehenden angeborenen Luxationen, die durch ein zu kurzes Lig. patellae hervorgerufen werden. Der von Potel (1897) gegebenen Einteilung der angeborenen Luxationen kann man also noch die nach unten gehenden Luxationen beifügen. Potel unterschied:

1. Luxation en haut.
2. Luxation en de dans.
3. Déplacement cunéan.
4. Luxation en dehors.

Die congenitalen Luxationen können sich vererben. Aus den Tafeln von Bogen geht die Vererbungsmöglichkeit einwandfrei hervor.

Bei congenitalen Luxationen ist die Form, ob permanent oder habituell, von entschiedener Bedeutung für die Funktion.

Der 30 Jahre alte Buchbinder Bruno Gemeinhardt wurde am 27. 6. 1916 in die Orthopädische Universitäts-Klinik zu Berlin (1635/1635) aufgenommen. Seinen Angaben und Papieren nach leidet er an doppelseitiger angeborener Luxation der Kniescheiben nach außen. Beide Kniescheiben springen stark vor und liegen in einer ganz schräg nach unten außen gerichteten Ebene dem Planum patellae fem. auf. Die Kniescheiben sind sehr locker befestigt und ausgiebig zu bewegen. Bei rechtwinkliger Beugestellung liegt der äußere Condylus fem. tiefer als der innere. Der Weichteilapparat ist so locker, daß er ausgiebige Bewegungen der Kniescheiben zuläßt. Außerdem aber stehen in diesem Falle die äußeren Femurcondylen bedeutend tiefer, als die inneren, was besonders markant hervortritt bei rechtwinkliger Beugestellung der Kniegelenke. Das Planum patellae fem. beiderseits zeigt nach unten außen. Ob diese Verrenkungen angeboren oder erworben sind, geht aus der im Jahre 1916 verfaßten Krankengeschichte nicht ganz einwandfrei hervor. Vielleicht sind diese beiderseitigen Luxationen erst kurz nach der Geburt aufgetreten.

II. *Erworbene Luxationen.*

Die erworbenen Luxationen können durch Traumen erworben werden oder durch pathologische Veränderungen bedingt sein.

a) Traumatische Luxationen.

Die traumatischen Luxationen sind oft sehr schwer von den durch pathologische Veränderungen bedingten zu trennen. Erfolgen Luxationen schon durch ganz unbedeutendes Trauma, so liegt der Verdacht auf pathologische Bereitschaft vor. Schaut man sich solche Fälle genauer an, so kann man mitunter feststellen, daß die Disposition eigentlich schon früher geschaffen worden

war durch irgendwelche Veränderungen am Kapsel-Bandapparat, an der Muskulatur, oder aber auch an dem Knochen selbst. Unter traumatischen Luxationen verstehen wir solche, die lediglich durch ein von außen kommendes Trauma zustandekommen. Zur Hervorrufung einer Luxation durch Trauma gehört meist eine große Gewalt, wenn Muskeln, Bandapparat und Knochen des betreffenden Kniegelenks keine angeborene Disposition aufweisen, die eine Luxation der Patella begünstigen können.

Traumatische Luxationen erfolgen meist nach außen. Fast regelmäßig kann man dabei Läsionen an der Kapsel medial und ebenso Veränderungen des Vastus med. feststellen. Streubel der verschiedentlich Versuche an Leichen ausführte, erreichte mit Leichtigkeit eine Luxation nach außen, wenn er vorher den M. vast. med. durchschnitt. Ließ Streubel den medialen Bandapparat und den Vastus med. unverletzt, so gehörte eine große Gewalteinwirkung dazu, um eine Luxation der Patella nach außen zu bewerkstelligen. Dabei erfolgte aber stets Einriß des Vastus med. und des medialen Bandapparates. Die Luxation der Patella nach außen erfolgte beim Versuch an der Leiche deswegen noch leichter, weil die beim Lebenden vorhandene Spannung der Fascia lata fehlte. Der Fascia lata fällt die Aufgabe zu, den Streckapparat des Kniegelenks mehr der Beinachse zu nähern. Hieraus erhellt, daß 3 Vorbedingungen gegeben sein müssen, um ein Verbleiben der Patella an normaler Stelle zu gewährleisten. 1.) Ein gesunder und kräftig funktionierender M. vastus med. 2.) ein normaler Band- und Kapselapparat. 3.) eine gut gespannte Fascia lata.

Bei traumatischer Luxation ist die Funktion meist sehr geschädigt, und die Kniegelenkpartien medial sind äußerst schmerzhaft. Ist die Schwellung noch nicht so stark, so ist eine Diagnose verhältnismäßig leicht, da die Patella an normaler Stelle fehlt und dem Condylus, bezw. Epicondylus lat. aufsitzt, wo sie deutlich palpabel ist. Die Kniegelenksgegend zeigt besonders bei Beugung im Kniegelenk eine starke Abflachung. Die hervorragendsten Punkte sind oben die Femurcondylen (bei einer nach lateral gehenden Luxation der Condylus fem. ext.) und unten die Tuberositas tibiae. Der Condylus fem ext. prominiert deswegen besonders, weil auf ihm noch bei einer lateralwärts gehenden Luxation die luxierte Patella sitzt. Die Tibia wird in ihrem oberen

Teil dabei leicht nach außen rotiert. Der Weg, den die luxierende Kniescheibe bei einer nach lateral gehenden Luxation einnimmt, kann sehr verschieden sein und hängt von der Beinhaltung ab. Erfolgt die Luxation bei gestrecktem Knie, so luxiert die Patella über das untere Femurende lateralwärts. Ist das Bein gebeugt, so luxiert die Patella in dem Einschnitt zwischen Femur und Tibia. Mitunter werden diese Luxationen von intelligenten Patienten von selbst diagnostiziert und auch reponiert, so schildert Finsterer einen Fall, bei dem ein 19-jähriger Student die Reposition selbst ausführte. Die meisten Patienten geben an, daß das Trauma durch Gewalteinwirkung von medial mit gleichzeitigem Aufschlag auf die mediale Seite des Knies erfolgte.

Die Therapie besteht in einer Zurückbringung der Kniescheibe in ihre normale Lage und in einer sorgfältigen Nachbehandlung. Durch Ziehen an der Patella und durch seitlichen nach medial gerichteten Druck auf die Patella bei allmählicher Streckung des gebeugten Knies bringt man die Kniescheibe in ihre physiologische Lage zurück. Bei der Nachbehandlung ist zu beachten, daß lange Zeit das Kniegelenk ruhig gestellt wird. Ferner kann man Kompressionsverbände, die evtl. mit essigsaurer Tonerde getränkt sind, anlegen.

Unter Umständen kann das Tragen einer elastischen Binde bei den ersten Gehversuchen empfehlenswert sein. Viel wert ist auch auf eine gute Nachbehandlung durch Quadricepsmassage zu legen, nur so ist eine spätere gute Funktion zu erlangen. Im anderen Falle aber kann sich im Laufe der Zeit eine rezidivierende, ja habituelle Luxation entwickeln. Es sollte aber jede Kniegelenksverletzung sorgfältig behandelt werden, kann eine solche doch den Ausgangspunkt für eine spätere Luxation bilden. Bei dem Patienten Oskar Bockemühl (in die Orthopädische Universitätsklinik zu Berlin aufgenommen am 5. 11. 1924 4924 38864), der am 11. 6. 95 geboren wurde, liegt in der Anamnese ein Bluterguß des rechten Knies nach Stoß vor, den er im Jahre 1922 erhalten hat. Bestrahlungen beseitigten den Erguß. Am 4. 11. 24 erlitt er beim Ausgleiten eine Luxation der rechten Kniescheibe nach außen. Beim Versuch des Arztes, das Beinkleid auszuziehen, glitt die Patella wieder zurück. Es bildete sich starker Erguß, der Gehen und Stehen erschwerte. Der zwei Jahre vor-

her erfolgte Kniegelenkserguß hat also den Weichteilapparat gedehnt und erleichterte so der Patella die 1924 erfolgte Luxation. Die Therapie in diesem Falle war: Punktion, ruhigstellender Verband mit Umschlägen, Kreuzschiene mit festgestelltem Kniegelenk.

Das Habituellwerden von traumatischen Luxationen ist nach Ansicht verschiedener Autoren verhältnismäßig selten. Friedländer konnte bis zum Jahre 1901 von 45 habituellen Luxationen nur 8 finden, die ein Trauma zur Aetiologie hatten.

Neun Fälle davon waren pathologischen Ursprungs und der Rest angeboren. Die Ursache des Habituellwerdens einer Luxation wird gegeben durch Veränderungen am Weichteil- oder Knochenapparat des Kniegelenks.

Bei traumatischen Luxationen kommt also Reposition und exakte Nachbehandlung in Frage. Wird eine traumatische Luxation habituell so muß die Ursache des Habituellwerdens erforscht werden, wonach sich dann auch die Therapie richtet.

Bei der am 9. 7. 86 geborenen Patientin Charlotte Widdmüller (aufgenommen am 18. 6. 24 in die Orthopädische Universitätsklinik zu Berlin 2742/34820) erfolgte Luxation der linken Patella nach außen durch einen heftigen Stoß. Es liegt hier also ein Trauma vor. Seit dieser Zeit klagt die Patientin über Schmerzen beim Gehen und unsicheres Gefühl beim Treppensteigen und Bergabwärtsgehen. In diesem Falle zeigte sich also eine erworbene Disposition für eine Luxation. Der Quadriceps links war atrophiert, die Kniescheibe besonders links abnorm locker und beweglich. Als Therapie kommt hier Quadricepsmassage und Operation durch Ueberpflanzung des Semitendinosus in Frage.

Die nach innen gehende traumatische Luxation ist äußerst selten. Die wenigen in der Literatur erwähnten Fälle von Kniescheibenverrenkung nach innen sind meist traumatischer Art. Key brachte im Jahre 1827 im Lance den Artikel „Case of dislocation of the patella inwards.“ Eine 30jährige Frau stürzte mehrere Fuß hinunter und stieß mit dem rechten Knie gegen eine Mauer. Patientin konnte wegen heftiger Schmerzen nicht mehr gehen. Die Reposition der Patella erfolgte im Krankenhaus, doch starb

die Patientin nach etwa 4 Wochen an einer vom Kniegelenk ausgehenden Sepsis. Bei der Sektion stellte man Riß in der Sehne des Vastus ext. und der Kapsel oberhalb und außerhalb der Kniescheibe fest. Hier also liegen die Verhältnisse ähnlich, wie bei einer traumatischen Luxation nach außen. Allem Anschein nach handelt es sich hier um ein vollkommen normales Kniegelenk mit normalem Weichteilapparat. Die Gewalteinwirkung brachte die Patella zur Luxation unter gleichzeitigem Einriß der lateralen Kapselpartien und des lateralen Vastus. Die Diagnose ist hier ebenfalls sehr einfach. Es verhält sich alles umgekehrt wie bei einer nach außen gehenden Luxation. Die Patella liegt dem inneren Condylus auf oder liegt diesem seitlich an, der Weichteilapparat reißt außen entzwei. Erfolgt bei einer nach innen gehenden Luxation keine Verletzung des äußeren Weichteilapparates, so mag wohl eine anormale Schlaffheit desselben vorliegen. So verhält es sich bei dem von Albrecht Meyer aus der Gochtschen Klinik erwähnten Fall einer 21-jährigen Patientin J. S., die an einer Luxation der rechten Patella nach innen litt. In der Anamnese liegt bei ihr eine Hüftgelenksverrenkung links vor, die mit $1^1/_2$ Jahren in der Gochtschen Klinik eingerenkt wurde. Solche Luxationen sind dann schwerlich zu den traumatischen zu rechnen. Gocht weist auf das vorkommende Zusammentreffen von Hüftgelenksluxationen und Patellarluxationen hin (s. auch die Arbeiten von Bade, Bradford, Friedländer, Waas) infolge congenitaler schlaffer Anlage des Bandapparates. Bei Key jedenfalls handelt es sich um eine rein traumatische Luxation nach innen. Es ist das ein äußerst seltener Fall. Streubel z. B., gelang bei Leichenversuchen die Luxation der Patella nach innen nicht. Er folgerte deshalb, daß dazu eine bedeutende Lockerung des Kapsel-Bandapparates nötig wäre. Im Falle Key scheint das nicht so gewesen zu sein, denn der Weichteilapparat gab nicht nach, war im Gegenteil so angespannt, daß die einwirkende Gewalt ihn zerriß Die Gewalteinwirkung im Falle Key muß sehr groß gewesen sein. Daß traumatische nach innen gehende Luxationen auch habituell werden können, lehrt ein von Putégnat (Journal de chirurg. 1843) geschilderter Fall eines 12-jährigen Mädchens. Dabei handelt es sich um eine doppelseitige Luxation der Patella nach innen, die durch Sturz hervorgerufen worden ist. 5 Jahre nach dem Unfall

konnte die Patientin mehr als 100 mal in der Stunde die Patella ein- und ausrenken, was sie zu ihrem Zeitvertreib machte. Es ist dies also eine habituelle Luxation, die unserer Einteilung entspricht. Als weitere Ursache weist Gocht noch auf die Rotationsmomente des Oberschenkels hin. Bei Rotation des Femurs nach innen wandert die Patella mehr zum Condylus ext. hin. Bei Rotation nach außen dagegen zum Condylus internus. Bei der am 6. 12. 1909 geborenen Martha Harenz (aufgenommen 30. 9. 1924 4353/38347) zeigt es sich, daß die Femurrotation eine große Rolle spielt. Es handelt sich hier um eine nach außen gehende rezidivierende Luxation der rechten Patella, die nach heftigen Rotationsbewegungen des Femurs ca. alle 3 Wochen auftrat. Die Muskulatur des rechten Beines zeigte sich schlaff.

Albrecht Meyer bringt dann noch weitere 10 Fälle, die er in der Literatur gefunden hat, die ich nachstehend rekapituliere.

1. Key, Case of dislocation of the patella in wards. Lancet 1827
2. Habgood, British med. Journ. 1845.
3. Walther, von Malgaigne in der Gaz. méd. de Paris 1836 erwähnt.
4. Putégnat, Journ. de chir. 1843.
5. Bacom, A case of facture and one of dislocation of the patella. Australasian Med. Gaz.. Sydney 1843.
6. Putégnat, Journ. de chir.. 1843.
7. Bartels, erwähnt bei Friedländer: Die habituelle Luxation der Patella. Inauguraldissertation Berlin 1901.
8. Périat. Luxation spontanée des deux rotules par relâchement originel des ligaments femororotuliens. Jour. de chir. de Malgaigne 1845.
9. Smith, Dubliner Pathologische Gesellschaft. Zitiert nach Zielewicz. Berliner klinische Wochenschrift 1869.
10. Adelmann, Luxation der Knie nach außen und innen. Zeitschrift für die gesamte Medizin 1876.

Diesen erwähnten Fällen von traumatischen Patellarluxationen möchte ich noch weitere Fälle aus der Berliner Orthop. Universitätsklinik anschließen lassen.

Die 25 Jahre alte Kontoristin Margarete Bedersky (aufgenommen 8. 3. 17 966/3269) erlitt Weihnachten 1916 eine

Knieverletzung. Sie schlug mit der Außenseite des rechten Knies hart auf. Seitdem bestehen Schmerzen im Knie rechts und eine Verrenkung der rechten Kniescheibe nach innen. Ein Trauma ist also die äußere Ursache. In der Anamnese findet sich noch eine alte schwere Rhachitis. Die Oberschenkel beiderseits sind nach außen verbogen. Die Patientin hinkt rechts. Der rechte Fuß wird in Spitzfußstellung aufgesetzt. Am linken Bein ist die Außenkrümmung des Oberschenkels ausgeglichen durch eine entgegengesetzte Krümmung des Unterschenkels. Der Ausgleich auf dem rechten Bein fehlt. Außerdem weist die Patientin noch eine schwere s-förmige Skoliose der Wirbelsäule auf. Der äußere Condylus vom rechten Femur springt halbkugelig hervor. Bei Streckung des Beines und bei jedem Anspannen des Quadriceps luxiert die Kniescheibe nach innen. Hält man die Kniescheibe fest, so daß sie nicht luxieren kann, so kann die Patientin das Bein nicht allein strecken. Die äußere Ursache ist hier wohl ein Trauma, doch liegt der wahre Grund in Veränderungen, die die Rhachitis hervorgerufen hat. Der rechte Femurcondylus trat halbkugelig hervor. Dieses deutet darauf hin, daß der Unterschenkel sich in stark innen rotierter Stellung befand. Wie bei einer nach außen gehenden Luxation die Valgusstellung für das Zustandekommen einer Verrenkung von Bedeutung ist, so unterstützt in unserem Falle die Varusstellung des Kniegelenks wesentlich das Zustandekommen der nach innen gehenden Luxation. Es bestand somit bei der Patientin Bedersky Luxationsbereitschaft, die eben durch das harte Aufschlagen auf die vordere Außenseite des Kniegelenkes ausgelöst wurde.

Der nächste Fall von nach innengehender Kniescheibenverrenkung ist der der 17 Jahre alten Telefonistin Ruth Jansen (aufgenommen 4. 11. 21 4319 161863). Die Patientin gibt an, daß sie mit 14 Jahren ohne äußere Veranlassung plötzlich zu Boden stürzte. Hierbei soll an der Innenseite des Kniegelenks eine kugelige Geschwulst hervorgetreten sein, die angeblich die Patella gewesen sein soll. Am 3. November soll sich ein ganz ähnlicher Vorgang abgespielt haben. Bei der Untersuchung ergab sich, daß links eine leichte Temperaturerhöhung im Knie vorhanden war. Bei Bewegungen, besonders beim Kniedurchdrücken trat ein Schmerz an der Knieinnenseite auf. Der Quadriceps

zeigte keine Atrophie. Im linken Knie war scheinbar ein ganz leichter Erguß vorhanden. Verschiebt man die Patella auf der Unterlage, so konnte man ein leichtes Knirschen vernehmen. Die Patella war leicht verschieblich. Es bestand also lediglich eine gewisse Bänderschlaffheit.

Es folgen jetzt einige Fälle von traumatischen Luxationen nach außen. Das am 27. 10. 1905 geborene Dienstmädchen Helene Kobelt (aufgenommen am 10. 11. 25 in die Orthop. Universitätsklinik zu Berlin 5481/49528) zog sich durch Sturz im Oktober 1922 zum ersten Mal eine Verrenkung der linken Patella nach außen zu. Die Luxation wiederholte sich häufig, und die Patientin ließ sich April 1923 an anderer Stelle operieren. Bis 1924 hatte sie keine Beschwerden. Es entwickelte sich aber allmählich im linken Bein eine solche Schwäche, daß die Patientin wiederholt häufig hinfiel, wobei die Kniescheibe nach außen luxierte und immer wieder von selbst zurücksprang. Bei der Untersuchung ergab sich, daß die Kniegelenksgegend links um 1 cm mehr als rechts verdickt war. Kein Erguß. Auf der Innenseite große Längsschnittnarbe. Bei Muskelspannung über Condylus med. im Verlauf der Operationsnarbe eine Einziehung. Es bestand ein kleiner Defekt im Vastus medialis. Die Patella war rechts beweglicher als links. Die Bewegungsfähigkeit war im Kniegelenk nicht gestört. Die Patientin wurde von dem Oberarzt der Gochtschen Klinik Herrn Dr. Kreuz am 12. 9. 1925 operiert. Schlaffer Weichteilapparat bildet hier die Grundursache. Der schlechten Funktion des geschwächten Vastus medialis wurde bei der Operation Rechnung getragen, indem man zu seiner Unterstützung den Semitendinosus, wie Herr Professor Gocht angegeben hat, durch einen Tunnel nach vorn führte und dessen Sehne in einer Rille auf der Patella durch feste Vernähung implantierte. Am 19. 10. 25 konnte die Patientin zur weiteren ambulanten Behandlung nach Hause entlassen werden. Aktive und passive Beweglichkeit war im Kniegelenk gut und die Beugung bis zu einem rechten Winkel möglich.

Der 19 Jahre alte Handlungsgehilfe Erwin Jaedicke (aufgenommen 10. 3. 21 1993/15860) erlitt vor $1^1/_2$ Jahren infolge Sturzes eine Patellarluxation links außen, die durch Massage be-

handelt wurde. Am 1. März 1921 rutschte er aus und die Luxation wiederholte sich. Der Quadriceps war deutlich atrophiert. In Gegend des medialen Patellarrandes deutlicher Druckschmerz. Durch die Massage wollte der zuerst behandelnde Arzt einer Quadricepsatrophie entgegenarbeiten. Die Atrophie des Kniestreckers begünstigte die letzte Verrenkung. Der schmerzhafte mediale Kniescheibenrand sagt uns, daß beim Sturz hier die die Luxation verursachende Kraft angegriffen haben muß.

Unter dem klinischen Material befanden sich noch mehr nach außen gehende traumatische Luxationen, die ich aber nicht weiter aufführen möchte.

Die nach oben gehenden traumatischen Luxationen der Kniescheibe können bedingt sein durch Zerreißen des Lig. patellae Abreißen des Lig. patellae von der Tuberositas tibiae, Abriß der Tuberositas tibiae selbst, Abriß des Ligamentums von der Patella, wobei oft eine ganz dünne Knochenlamelle der Kniescheibenspitze mitunter am Ligamentum haften bleiben kann. Die Zerreißung des Kniescheibenbandes kann mitunter auch durch krankhafte Veränderungen an ihm begünstigt werden. So schildert Philippowicz 2 Fälle, in deren Anamnese Lues vorliegt. Der Verfasser stellte in beiden Fällen Verfettung und Auflockerung in den Sehnenbündeln des Streckapparates und des Lig. patellae fest. Diese Veränderungen führt er auf Lues zurück. Er glaubt daß dadurch eine Vorbedingung zur Zerreißlichkeit des Lig. patellae gegeben ist. In solchen Fällen tritt dann keine Patellarfraktur ein, sondern ein Riß des Kniescheibenbandes, dem dann eine Luxation der Patella nach oben folgen kann. Durch Quadricepskontraktion wandert die Patella dann nach oben und macht der Diagnose kaum Schwierigkeiten. Durch plötzliche und kräftigste Zusammenziehung des M. quadriceps femoris kommen diese traumatischen Luxationen nach oben zustande. Bei diesen traumatischen nach oben gehenden Verrenkungen ist die Funktionsstörung erheblich. Im Augenblick der Verletzung fallen die Patienten nieder, können sich nicht wieder erheben und können weder gehen noch stehen. Aber auch Fehldiagnosen wurden verursacht durch eine frakturierte Patella, wobei das nach oben dis-

lozierte Kniescheibenbruchstück für die komplette luxierte Patella gehalten wurde.

Die nach unten gehenden traumatischen Luxationen haben dieselbe Aetiologie; der Streckapparat erleidet dann eine Läsion oberhalb der Patella, es entsteht ein Riß im Quadriceps. Zusammennähung der zerrissenen Teile, Befestigung der evtl. abgerissenen Tuberositas tibiae an der Tibia und des abgerissenen Kniescheibenbandes ist hier allein auszuführen. Früher herrschende Behandlungsmethoden, die auch bei Patellarfrakturen üblich waren, und durch nach unten gehende Massage die zerrissenen und abgerissenen Stellen einander nähern und so eine Verwachsung erzielen wollten, kommen in unserer aseptischen und antiseptischen Zeit nicht mehr in Betracht. Bei einer nach unten gehenden Luxation der Patella gerät die Kniescheibe äußerst leicht in den Kniegelenkspalt hinein zwischen Femur und Tibia und kann dort leicht eingeklemmt werden. Es entsteht so eine Kombinationsluxation, die sich zusammensetzt aus einer Luxation nach unten und einer Torsionsluxation in die horizontale Achse. Kuttner bezeichnete diese Luxation als Einklemmungsluxation. Die nach unten und oben gehenden Luxationen können nicht nur durch indirekte Gewalt (Quadricepskontraktion) zuwege gebracht werden, sondern können auch durch direkte Gewalt ausgelöst werden, indem die Betreffenden z. B. geschleift werden, mit der oberen bezw. unteren Kniescheibenkante gegen einen harten Gegenstand stoßen und so die besprochenen Läsionen durch eine von außen kommende Gewalt auslösen. Ueber einem Fall ähnlicher Ursache berichtet A. Henrichsen.. Ein 13-jähriger Schüler hängt an einer horizontal angebrachten Stange zwischen den Puffern des letzten Wagens einer fahrenden Kleinbahn. Er läuft mit, stolpert über eine Querstange zwischen den Schienen und schlägt hart auf den Boden. Durch die schnelle Vorwärtsbewegung rutscht der Knabe noch ein Stück weiter im Raum zwischen den Schienen, der mit Steinen und Querbalken versehen ist. Hierbei erleidet der Junge einen Oberschenkelbruch in dessen mittlerem Drittel und eine horizontale Luxation der Kniescheibe, wobei die Knorpelfläche nach unten gerichtet ist und die Basis sich im Kniegelenksspalt befindet. Ein Riß der Streckmuskulatur wird verhindert, da bei

dem Fall eine Fraktur im mittleren Oberschenkeldrittel auftritt, wobei des untere Bruchende beugewärts disloziert und der Oberschenkel wesentlich verkürzt wird, der Streckapparat somit also entspannt wurde und die Kniescheibe genügend Bewegungsfreiheit zur Ausführung einer horizontalen Luxation hatte. Diese Einklemmungsluxation können wir somit mit Kuttner einteilen in solche mit Zerreißung des Streckapparates und solche ohne Zerreißung des Streckapparates. Zu den letzteren gehört dann der von Henrichsen erwähnte Fall. Dieser ist jedoch kein reiner Fall, tritt doch hier als Ersatz für die Zerreißung des Streckapparates die Oberschenkelfraktur ein. Bei ganz reinen Fällen also müßte auch der Oberschenkel unversehrt bleiben. Solche ganz reinen Fälle könnten vielleicht durch schlaffe gelähmte Oberschenkelstrecken zustandekommen. Bei den ganz reinen Fällen käme wohl die unblutige Reposition in Frage. Bei den anderen Fällen muß operiert werden. Auch ging Henrichsen blutig vor, da er bei unblutiger Reposition der Patella, bei den heftigen Bewegungen eine Anspießung der Gefäße und Fettembolie an der Stelle der Oberschenkelfraktur befürchtete. Nachtragen möchte ich noch, daß im Falle Henrichsen nur das laterale Retinaculum einen kleinen lochförmigen Einriß zeigte. Durch diese Oeffnung ging er mit einem Elevatorium ein und hebelte die Patella in die normale Lage zurück.

Ein Fall von horizontaler Einklemmungsluxation, wobei die Knorpelfläche nach oben schaut, ist mir nicht bekannt. Uebrig bleiben also nur noch die Torsionsluxationen um die vertikale Achse. Die Torsion kann rechtsdrehend und linksdrehend um diese Achse erfolgen. Oft sind die vertikalen Torsionsluxationen kombiniert mit einer lateralen oder medialen Luxation der Patella. Ruht dabei die Knorpelfläche auf dem Condylus oder Epicondylus, so wird die Torsion in der Bezeichnung dieser Luxation weiter nicht beachtet und man spricht, wie schon weiter oben bemerkt, nur von seitlicher Luxation der Patella. Liegt dagegen die subkutane Fläche dem Kondylus bezw. dem Epicondylus an und ist die Knorpelfläche abgewandt, so spricht man von einer vertikalen Torsionsluxation, obwohl sie mit einer seitlichen kombiniert ist. An der Patella müssen zwei Kräfte einander entgegen-

wirken, um so die Kniescheibe zur Torsion zu bekommen. Aus dem Parker'schen Krankheitsbericht, den Hoffa zitiert, geht das deutlich hervor. Als Ursache lag ein Sturz mit gebeugtem Bein auf ein großes Kohlestück vor. Das Kohlestück drückt hier gegen den inneren Patellarteil, während der Condylus einen Druck am lateralen Patellarteil, in entgegengesetzter Richtung ausübt. Je größer die am inneren Kniescheibenteil einwirkende Kraft, je tiefer die Facies patellaris, je höher der Condylus externus, desto größer die Torsionskraft. Borchard schildert die Krankengeschichte eines 17-jährigen Patienten, der eine Torsionsluxation der linken Kniescheibe erlitt. Ich komme deswegen darauf zurück, weil diese Luxation uns ein Beispiel dafür ist, daß auch solche Verrenkungen durch indirekte Gewalt entstehen können. Eine Schwester dieses Patienten und auch er selbst erlitten schon früher einmal eine Verrenkung der Kniescheibe. Eine gewisse Bereitschaft für Luxationen liegt also schon vor. Ungefähr 1 Jahr nach der ersten Luxation der linken Kniescheibe, die sich der Patient von selbst einrenkte, ereignete sich die Torsionsluxation. Um einen Knaben mit einem Schneeball zu werfen, der links hinter ihm stand, machte er eine entsprechende Linksdrehung des Oberschenkels und des Rumpfes, während Fuß und Unterschenkel fest fixiert waren (er mußte sich kräftig aufstemmen, um nicht auf dem Eise auszurutschen). Im Moment des Werfens glitt er aus. Borchard stellte fest, daß der Patient sich dabei eine Luxation nach außen in Kombination mit einer Torsionsluxation der linken Patella zugezogen hat. Er palpierte die aufgekantete und lateral verschobene linke Patella. Er fühlte zwei Stränge, von denen der obere straff war und von der Kniescheibe nach oben und unten ging. Ein etwas lockerer und dickerer Strang war mehr nach hinten zu tasten, der sich ebenfalls von der Kniescheibe nach unten und oben fortsetzte. Der feste vordere Strang war die strangförmig aufgerollte Kapsel, während der hintere, der lockerer und dicker war, der Quadriceps und das Lig. patellae war. Da Patient auf keinen Gegenstand stieß, so mußte die Torsion lediglich durch Muskelzug erfolgt sein. Im Moment des Werfens, als die Körperdrehung forciert wurde, der obere Insertionspunkt des Streckapparates weiter nach außen verlegt wurde, während der untere ungefähr in alter Stellung verblieb, wird wohl bei dem

Patienten, der einen verkleinerten Condylus ext. aufwies, die Luxation nach außen und Schädigung des Vastus internus, sowie inneren Kapselbandapparates des Kniegelenks erfolgt sein. Dazu kommt noch die Disposition. Infolge der wuchtigen Drehung strauchelte der Patient. Er knickte im Kniegelenk ein, wobei wahrscheinlich eine heftige Quadricepskontraktion erfolgte, um den Fall zu vermeiden. Da schon vorher bei der erfolgten lateralen Luxation eine erhebliche Schädigung des medialen Kapsel-Bandapparates und besonders des Vastus medialis eingetreten war, so erhielten natürlich die anderen Teile der Streckmuskulatur ein erhebliches Uebergewicht über den schlechter funktionierenden Vastus medialis. Rectus und Vastus externus heben den lateralen Kniescheibenrand, während die untere Femurepiphyse unter dem inneren Patellarrand weggedreht wird. So entsteht also am inneren Patellarrand eine Kraft, die in entgegengesetzter Richtung angreift, wie die gesunden Teile des Streckapparates am lateralen Kniescheibenrand, wodurch also die neben der lateralen Luxation entstandene Torsion erklärlich ist. Borchard redressierte die Patella, indem er sie zwischen Daumen und Zeigefinger faßte, sie nach oben schob und eine vertikale Rückwärtsdrehung ausführte. Eine solche Kombinationsluxation bereitet der Diagnose große Schwierigkeiten. Handelt es sich um eine reine Vertikalluxation, so ist die Diagnose wesentlich einfacher, steht doch dann die Patella senkrecht auf der unteren Femurepiphyse und ist bei Palpation leicht der Rand der aufgekanteten Patella zu fühlen. Daß solche Vertikalluxationen auch habituell werden können, zeigt ein Fall von Hartleib. Inversionen, d. h.. vertikale Torsionsluxationen um 180^0, weisen ein strangförmig verdrehtes Lig. patellae und eine strangförmig verdrehte Quadricepssehne auf, die wegen ihrer Mächtigkeit kaum zu verkennen ist. Darüber, ob solch eine Inversion rechtsdrehend oder linksdrehend war, gibt am besten die von außen einwirkende Gewalt Aufschluß. Gaulke brachte einen hierher gehörigen Fall. Ein 17-jähriges Mädchen stürzt vom Pferd und erleidet eine Inversion der Patella. Die Kniescheibe saß ganz auf dem äußeren Condylus; die hintere Knorpelfläche zeigte nach vorn innen und die subkutane nach hinten außen. Kombiniert war also diese Inversion noch mit einer inkompletten lateralen Luxation.

Bei traumatischen Luxationen der Patella muß reponiert und sorgfältig nachbehandelt werden. Ist das Kniegelenk normal, so ist die Prognose gut.

b) Pathologische Luxationen.

Pathologische Luxationen sind solche, die im späteren Leben ohne Einwirkung einer äußeren Gewalt entstehen, die bedingt sind durch pathologische Veränderungen seitens des Weichteilapparates oder der Knochen. Schwer oft sind pathologische Luxationen von traumatischen zu trennen, da bei traumatischen Luxationen sich mitunter weitgehende pathologische Veränderungen finden, die zur Luxation führten, indem ein ganz geringes Trauma, das bei normalen Verhältnissen niemals eine Luxation hätte herbeiführen können, diese Luxation zur Auslösung brachte. Die pathologischen Veränderungen brauchen garnicht einmal erworben sein, sondern können schon angeboren sein. Erst nach der Geburt verursachte ein ganz nebensächliches Trauma dann die Luxation, die eigentlich eine congenitale ist (Steindler). Bei rein pathologischen Luxationen darf keine Vererbung und kein Trauma nachweisbar sein. Wenn aber das Trauma zu gering ist, daß es kaum imstande ist, bei einigermaßen normalen Verhältnissen eine Luxation auszulösen, wenn Vererbung nicht vorliegt, wenn die pathologischen Veränderungen extrauterin erworben sind, so könnte man eine solche Verrenkung wohl zu den traumatischen Luxationen rechnen. Wie gesagt, eine Trennung ist dann oft sehr schwer. Die Veränderungen, die zu solchen Verrenkungen führen, können sich an den Knochen, aber auch an den Weichteilen finden. Lange bestand ein Streit darüber, ob ein Genu valgum Ursache oder Folge einer Luxation ist. Wie aus vielen einschlägigen Berichten in der Literatur hervorgeht, kann beides der Fall sein. Aus der Fülle von Beispielen greife ich einen Fall von Finsterer heraus, aus dem einwandsfrei hervorgeht, daß ein Genu valgum die Folge einer Luxation sein kann. Finsterer berichtet von einem 16-jährigen Tagelöhnerskind, das immer gesund war. Herbst 1906 erlitt es eine traumatische nach lateral gehende Luxation der linken Patella. Von diesem Zeitpunkt an bemerkten die Eltern, daß am linken Knie eine Winkelstellung nach außen auftrat, die immer stärker wurde, so daß bei Aufnahme ein hochgradiges

Genu valgum konstatiert werden konnte. Am 2. 3.. 07 Operation (lineare Osteotomie und Drehung des Condylus externus nach vorn). Ein viertel Jahr danach erneut Beschwerden. Patientin schonte das linke Bein, überlastete das rechte Bein und auch hier bildete sich ein Genu valgum heraus, das erneut operativ behandelt wurde. Finsterer betont extra, daß Zeichen von Rhachitis nicht zu finden waren, trotzdem aber sehen wir, daß ein Genu valgum die Folge einer Luxation sein kann.

Aber wiederum gibt es Fälle, bei denen das Genu valgum als ursächliches Moment für das Zustandekommen einer Luxation genannt werden kann. Wie H. v. Meyer feststellte, verläuft die von der Spina iliaca ant. sup. des Beckens zur Tuberositias tibiae gehende Richtungsachse des von Quadriceps, von der Patella und von dem Lig. patellae gebildeten Streckapparates nicht in einer schnurgeraden Linie, sondern bildet einen nach außen offenen Winkel, der seinen Scheitelpunkt in der Patella hat. Bei Kontraktion des Quadriceps besteht so schon normalerweise das Bestreben, die Patella nach außen zu ziehen, indem der Winkel größer wird und die gewinkelte Richtungsachse sich zu einer geraden Linie zu strecken versucht. Wird dieser physiologische Winkel durch ein Genu valgum noch spitzer, so vermehrt sich natürlich auch die Gewalt, welche die Kniescheibe nach außen zieht. Während ältere Statistiken besagen, daß Männer und Frauen gleichmäßig an Patellarluxationen beteiligt sind, so konnte Gocht 30 Fälle von Patellarluxationen bei Frauen behandeln, was ein Zeichen dafür sein mag, daß das physiologische Genu valgum der Frauen nicht unwesentlich für die Entstehung einer Luxation ist. Wenn eine pathologische Luxation nur ein Genu valgum als Ursache haben soll, so muß dieses aber sehr hochgradig sein. Meistens aber sind noch andere anormale Symptome anzutreffen. Zeigt sich nur ein geringes Genu valgum, so ist die Auslösung einer pathologischen Luxation fast unmöglich, denn findet doch am normalen Condylus externus mit gut ausgebildeter Crista die Patella einen so kräftigen Halt, daß eine pathologische Luxation kaum denkbar ist. Außerdem noch wird durch einen normal funktionierenden Quadriceps die Patella fest an den Femur gedrückt. Meist sind die Genua valga rhachitischen Ursprungs (s. Aldibert, Graser, Hoffa). Ein weit nach außen rotierter Unterschenkel ver-

lagert den unteren Insertionspunkt des Streckapparates an der Tuberositias tibiae ebenfalls weiter nach außen, der Winkel wird kleiner und ähnlich wie beim Genu valgum macht sich ein Bestrestreben bemerkbar, die Patella mit größerer Gewalt nach außen zu zerren. Als unterstützendes Moment mag auch das in Betracht kommen. Flache Facies patellaris, ein kleiner Condylus externus, eine nicht ausgebildete Crista am Condylus externus, Veränderung am Knochenapparat durch Rhachitis, Gonorrhoe, Arthritis deformans vermögen Bedingungen zu schaffen, die eine pathologische Luxation veranlassen können.

Für pathologische Luxationen kommen aber auch Veränderungen an der Muskulatur, am Band-Kapselapparat in Frage. Beim Hydrops articularis chronicus (Hydrarthron), beim Gelenkrheumatismus, bei Personen mit allgemeiner Bändererschlaffung kann sich ein ganz schlaffer Bandapparat, eine sehr weite Kapsel herstellen und finden. Lähmung von Teilen der Quadricepsmuskulatur können auch Ursache einer solchen Luxation sein.

Solche pathologischen Luxationen dürfen sich nicht selbst überlassen bleiben, da die meisten schlechter werden und außerdem allerlei unangenehme Sensationen mit sich bringen. Die Pateinten ermüden rasch. Der Gang ist unsicher und macht auf schiefer Ebene Beschwerden. Treppensteigen kann nur mit großer Mühe ausgeführt werden. Findet in solchen Momenten eine Luxation statt, so stürzen die Patienten plötzlich zu Boden. Die pathologischen Luxationen rezidivieren leicht, werden zu häufiger rezidivierenden und habituellen Luxationen. Konservative Behandlung kommt daher wohl weniger in Frage. Mit der bloßen Reposition allein und einer guten Nachbehandlung ist es also hier nicht getan. Solche Luxationen müssen operativ angegangen werden. Eine bestimmte Operation gibt es nicht. Viele Operationsmethoden haben sich Geltung verschafft und sind wirklich gut. Es ist hier nicht so, wie bei gewissen Erkrankungen, bei denen man nicht viel ändern kann und die trotzdem eine stattliche Menge von Behandlungsmitteln und -methoden aufweisen und deren Menge so nur ein Beweis von minderer Güte ist. Die verschiedenen Operationsmethoden bei der wiederkehrenden Luxation sind eben erklärlich aus der Mannigfaltigkeit ihrer Ursachen. Und trotzdem werden wir immer die für den einzelnen Fall richtige

und Heilung bringende Methode herausfinden. Eine gute klargemachte Aetiologie der betreffenden Luxation wird dann den richtigen Weg weisen, der bei der Operation einzuschlagen ist.

Wird eine Operation verweigert, so kommt die Behandlung mit Apparaten in Frage, die durch Druck die Patella an normaler Stelle fixieren sollen. So wurden Kappen und Pelotten konstruiert, die aber durch längeren Druck sehr nachteilig wirken, indem sie Zirkulationsstörungen und Ekzeme verursachen können. Bade empfiehlt eine Ober- und Unterschenkelhülse, die, das Kniegelenk freilassend, miteinander gelenkig verbunden sind. Diese Hülsenapparate sollen der vermehrten Abduktion und Außenrotation des Unterschenkels entgegenarbeiten. Ist die Luxation mit Verlängerung und Erschlaffung des Bandapparates verbunden, so kombiniert Bade diesen Hülsenapparat noch mit einer Gummikappe. Wie beim Leistenbruch, so auch bei der Kniescheibenverrenkung ist die Behandlung mit Apparaten keine ideale, sondern stellt lediglich einen Notbehelf dar. Wenn das dauernde und sehr lästig wirkende Tragen von Bandagen vermieden werden kann, sollte man es tun. Deshalb wird man wohl bei geeigneten Luxationen und bei Einverständnis des Patienten stets zur Operation raten, durch die ein Dauererfolg zu erwarten ist.

Anschließend zwei Fälle aus der orthopädischen Universitätsklinik des Herrn Professor Gocht von nach innen gehenden Kniescheibenverrenkungen, bei denen ein Trauma nicht bekannt ist.

Bei der am 17. 2. 99 geborenen Elsa Reimann (aufgenommen 12. 10. 26 7230/54411) springt nach längerem Laufen ($^1/_2$ bis 1 Stunde) die rechte Kniescheibe nach innen. Es treten Schmerzen und Schwellungen des Gelenkes auf. Manchmal täglich bis zu 5 Luxationen. Die Patientin brachte die Kniescheibe selbst in die richtige Lage zurück. Bei der Untersuchung ergab sich: Das rechte Knie im oberen Recesses war noch etwas geschwollen. Die Patella war sehr locker und weit nach medial verschiebbar. Beugung im rechten Knie war nicht vollkommen möglich, auch schmerzhaft. Der rechte Quadriceps fühlte sich schlaffer an, als der linke. Druckschmerz am medialen Gelenkspalt rechts. Aeußeres Trauma fehlt. Es besteht lediglich Bänder-

schlaffheit und schlaffer rechter Quadriceps. Die Luxation trat erst nach längerem Laufen ein. Der rechte Quadriceps, der schon schwächer als der linke war, ließ erst nach Ermüdung eine Verrenkung der Kniescheibe zu.

Ein weiterer Fall von Innenluxation ist der der am 29. 9. 04 geborenen Johanna Kurzmann (aufgenommen 21. 7. 1926 5613/55066). Im Jahre 1920 luxierte zum ersten Male die rechte Kniescheibe nach innen. Neuerdings vor 4 Wochen ebenso. Das Knie ist im ganzen gereizt. Fettkörper rechts dicker als links. Druckempfindlichkeit vor dem Lig. patellae. Knirschen und Reiben in beiden Gelenken. Rechte Patella ist sehr weit medial und lateral verschieblich. Die äußere Ursache des ersten Luxieren ist nicht bekannt. Es liegt Bänderschlaffheit vor.

Weiter folgen einige Krankenberichte, von nach außen gehenden Luxationen, bei denen eine äußere Ursache nicht bekannt ist. Wir müssen sie also zu den pathologischen rechnen. Es werden aber nur einige Krankenberichte gebracht.:

Die 23 Jahre alte Stenotypistin Margarete Jende (aufgenommen 18. 12. 1919.. 4264/11485) klagt seit 10 Jahren darüber, daß am rechten Knie ab und zu Luxationserscheinungen der Patella auftreten sollen. Die Patientin fällt oft plötzlich hin, weil der Halt im rechten Kniegelenk nachläßt. Dieses ist besonders der Fall, wenn die Patientin kurze Drehungen ausführt. Früher trat die Kniescheibe von allein wieder an ihre normale Stelle zurück. Bei der letzten Luxation am 16. 12. 1919 fühlte die Patientin deutlich, wie die Kniescheibe nach außen luxiert stand. Die Patientin reponierte die Kniescheibe selbst. Aus diesem Falle geht deutlich hervor, daß die Drehungsmomente im Kniegelenk für die Luxation eine große Rolle spielen. Aeußeres Trauma wird nicht angegeben.

Die 19 Jahre alte Kontoristin Frieda Noth (aufgenommen 11. 1. 1917 270/2922) weist sehr schlaffe Oberschenkelmuskulatur rechts auf. Die Kniescheibe ist ziemlich locker und läßt sich ausgiebig nach beiden Seiten bewegen. Die Patientin kommt immer wieder dadurch zu Fall, daß die rechte Kniescheibe nach außen rutscht und dem Streckapparat so der Halt genommen wird. Schlaffer Quadriceps und Bänderschlafffheit ist somit die Ursache. Die Patientin wurde am 20. Februar 1917 operiert. Der M. semi-

tendinosus wurde auf die Kniescheibe verpflanzt. Bei der erneuten Vorstellung am 25. Juni 1918 zeigte sich, daß der Operationserfolg ein sehr guter war. Die Patientin ist nie mehr gefallen. Sie gibt bedeutende Besserung ihres unsicheren Ganges an. Vom Ausfall des überpflanzten Semitendinosus hatte sie keine Symptome.

Der 69-jährige Oberpostschaffner a. D. Hermann Wolff (aufgenommen 26. 3. 1925 2240/40672) bemerkt seit 1921 im Anschluß an ein Schwächegefühl im rechten Knie eine Zunahme der schon früher vorhanden gewesenen X-Beinstellung rechts. Eine Knielederhülse, die ihm im Jahre 1921 an anderer Stelle verordnet wurde, hat er nicht tragen können. Bei der Untersuchung war festzustellen, daß das ganze Bein atrophiert war (besonders die Unterschenkelmuskulatur). Die inneren Condylen des rechten Kniegelenks traten stark hervor. Die rechte Patella war stark nach außen luxiert. Füße abgeknickt und Hallux valgus. Pupillenreaktion sehr träge. Pupillen eng. Kniebeugung und -streckung frei; Knirschen dabei gering. Bei Bewegung im Kniegelenk bleibt die Patella in luxierter Stellung. Im rechten Kniegelenk geringe Wackelbewegung. X-Beinstellung, Außenrotation des Unterschenkels, stark atrophierte Beinmuskulatur, Bänderschlaffheit machen diese Luxation verständnlich.

Fräulein Blankenburg, geboren am 19. 9. 98, wurde am 4. 8. 1926 in die Klinik aufgenommen (6534/53834). Patientin verrenkte sich früher oft die linke Kniescheibe, zuletzt im Winter 1926. Nach der letzten Verrenkung ist das Knie immer geschwollen gewesen. Linker Quadriceps schwächer entwickelt, als rechts. Die Kniescheibe sehr locker. Im linken Knie starkes Reiben, die Hinterfläche der Patella ist rauh. Bänder und Quadricepsschwäche kommen als ätiologischer Faktor in Betracht. Veränderungen an der Kniescheibe haben sich allmählich herausgebildet. Man sieht also, wie berechtigt ein operativer Eingriff bei einer Kniescheibenverrenkung ist. Man beseitigt durch die Operation nicht allein den unsicheren Gang, die ständige Gefahr des Hinstürzens sondern man beugt somit auch entzündlichen Veränderungen, die zu einer starken Dysfunktion führen könnten, vor. Auch dieser Fall wurde von Herrn Professor Gocht mit sehr gutem Erfolg operiert.

Operationsgruppen.

Wie wir gesehen haben, finden sich die Ursachen von Luxationen am Knochenapparat, an den Weichteilen oder auch an beiden und so können wir die Operationen mit Finsterer in die entsprechenden Gruppen einteilen.

a) Operationen an den Knochen.

Ridlon berichtet, daß Thomas den kleinen Condylus ext. fem. anhämmerte, um durch diesen Reiz eine stärkere Knochenbildung herbeizuführen. Durch diese Manipulationen erzielte er auch in drei Luxationsfällen Heilung. Diese Methode scheint aber wohl verlassen worden zu sein. Trendelenburg trieb in den lateralen Condylus einen Elfenbeinkeil hinein und hob den Condylus lateralis so um $2^1/_2$ cm. Graser erreichte eine Hebung des lateralen Condylus durch Drehung der unteren Femurepiphyse im Anschluß an eine Osteotomie. Die Osteotomie dient zur Beseitigung des Genu valgum. An der Tibia wurde diese entweder linear ausgeführt, oder sogar ein Keil herausgenommen. Fand sich dann noch ein anormaler Condylus externus, so wurde anschließend noch die Grasersche Epiphysentorsion ausgeführt, dabei wird der äußere Condylus ungefähr um 30^0 nach vorn gedreht und der untere Schenkel somit gleichzeitig etwas nach innen rotiert, wobei eine Verlagerung des unteren Ansatzpunktes des Streckapparates an der Tuberositias tibiae nach innen stattfindet. Um letzteres zu erreichen, wurde auch die Tuberositias tibiae abgemeißelt und weiter nach innen verlagert. Ausmeißelung der zu kleinen Fossa patellaris wurde von Champonnière 1888 empfohlen. Eine solche grobe Verletzung der Fossa patellaris, indem man ihr einen Teil ihrer Knorpellage wegnimmt, wird wohl kaum noch ausgeführt besteht dabei doch die Gefahr einer knöchernen Verwachsung von Patella und Femur.

b) Operationen am Weichteilapparat.

In der vorantiseptischen Zeit ätzte man die erschlafften Kapselpartien um so eine künstliche Entzündung und anschließende Schrumpfung hervorzurufen, was oft zur Heilung einer Patellarluxation führte (Heller). Jetzt aber führt man die blutige Operation an der Kapsel, am Bandapparat und an den Fascien, sowie an den Muskeln und Sehnen aus. Die Operationen an der Kapsel

hatten den Zweck die überdehnten Teile zu kürzen und die durch Schrumpfung angespannten Teile zu entspannen. Handelt es sich z. B. um eine nach lateral gehende Luxation, wie sie ja wohl am häufigsten vorkommt, so pflegte man früher nach Hoffa und Schanz die medialen schlaffen Kapselpartien zu raffen und die lateralen stark gespannten Kapselteile zu durchschneiden. Die Möglichkeit einer nachträglichen Dehnung der medialen Teile und Schrumpfung der lateralen Teile besteht und so könnte diese Operationsmethode leicht zu einem Rezidiv der Luxation führen. Daher wird jetzt meist zur Kapselplastik gegriffen, die einen viel sichereren Dauererfolg verbürgt. Diese Plastik besteht darin, daß man aus dem zu weiten Kapselteil einen Lappen herausschneidet, der an dem der Patella zugekehrten Teil mit der Kapsel in Verbindung bleibt. Nach genügender Mobilisierung wird dieser Brückenlappen in den vorher angelegten Spalt der zu stark gespannten Kapselpartie eingenäht. Es ist dies ein Verfahren, das von Ali Krogius (1904) empfohlen wurde. Dieses Verfahren spielt sich vollkommen extra kapsulär ab, das aber ein Verdienst Bardenheuers mit ist. Bardenheuer entfernte nur Teile aus der sehnigen Kapsel, während er die darunter liegende synoviale Schicht uneröffnet ließ. Variationen dieser Operationsmethode folgten. So unterscheidet sich die von Wullstein angegebene hauptsächlich darin, daß er den Lappen hinter dem Streckapparat durchzog. Die am Quadriceps ausgeführten Operationen bestanden darin, daß man zu stark funktionierende Teile inzidierte und zu schlaffe Teile raffte. Das Lig. patellae, das eigentlich eine Fortsetzung der Quadricepssehne ist, wurde, wenn sie zu kurz war, verlängert und wenn sie zu lang war, durch Raffung verkürzt. Bei Kniescheibenverrenkungen führt man neuerdings auch die Muskeltransplantation aus. Bei nach lateral gehenden Luxationen kommen die Muskel in Betracht, die den Pes anserinus bilden. Lanz überpflanzte den M. gracilis zusammen mit dem M. semimembranosus. Böcker nahm nur den M. semimembranosus, während Gocht den M. semitendinosus transplantiert. Bei einer von Albrecht Meyer geschilderten Luxation nach innen führt Gocht die Verpflanzung des langen Bicepskopfes aus. Der Gang der Operation ist wohl allgemein bekannt und ist bei Interesse nachzulesen im „Archiv für orthopädische und Unfallchirur-

gie“ (Bd. 16, Jahr 1919), wo Gocht auf Seite 533 in dem Kapitel „Die Ueberpflanzung der Kniebeugemuskeln auf dem Kniestreckapparat“ eine eingehende Schilderung dieser Operation gibt.

c) Die Gruppen, die sich aus den unter a) und b) erwähnten Gruppen kombinieren.

Diese Kombinationsmethoden braucht man deswegen nicht näher zu schildern. Nur sollen noch kurz einige Fixierungsmethoden Erwähnung finden, wie sie von Frangenheim, Gallie und Lennésurier empfohlen worden sind. Frangenheim (Köln) empfiehlt Bohrkanäle in der Patella anzulegen und durch diese einen Streifen aus der Facia lata zu führen. Gallie und Lennésurier gehen noch weiter, indem sie Condylus und Patella je zweimal durchbohren und als Fixierungsmittel einen Streifen aus der Achillessehne benützen, den sie durch die Bohrkanäle ziehen und fest annähen.

Die Therapie der Patellarluxationen besteht also in Reposition und Fixierung der Patella. Bei der traumatischen Luxation genügt meist die Reposition und die sorgfältige Nachbehandlung. Wiederholt sich eine Luxation, so ist die Reposition wohl meist leicht, doch die Fixierung schwieriger. Die verschiedenen Operationsarten haben wir an uns vorüberziehen lassen; welche zu wählen sein wird, ergibt aber jedes Mal die Luxationsursache. Wir können uns also nicht auf eine bestimmte Methode festlegen.

Brüche der Patella.

Die Entstehungsmöglichkeit von Kniescheibenbrüchen ist zum Teil mit auf die innere Konstruktion der Kniescheibe zurückzuführen, zum Teil aber auch ihrer Lage zuzuschreiben. Die von dorsal nach ventral verlaufenden Knochenbälkchen innerhalb der Patella strahlen auf einen Sagittalschnitt betrachtet an ihrem unteren Teil fächerförmig in die Kniescheibenspitze aus und sind nicht so eng angeordnet, wie an den oberen Patellarpartien, wodurch die unteren Kniescheibenteile weniger bruchfest sind. Bei flektierter Haltung im Kniegelenk liegt der obere Teil der Patella eng der unteren Femurepiphyse an. Die Beobachtung lehrt, daß gerade am Uebergang der unterstützten zur freien Patellarfläche der Bruch erfolgt, was auf die verschiedene Zugrichtung von Lig.

patellae und Quadriceps zurückzuführen ist. Die Zugrichtungen von dem Lig. patellae und Quadriceps wirken beim gebeugten Knie nicht in einer Linie, sondern winklig. Joachimsthal wählt einen trefflichen Vergleich, indem er sagt, daß die Patella wie ein Stab abgeknickt wird. Als Ursachen von Brüchen kommen direkte und indirekte Gewalteinwirkungen in Betracht, wobei die durch letztere verursachten Frakturen prognostisch meistens ungünstiger sind. Kommt es doch bei indirekter Gewalteinwirkung, bei plötzlicher Quadricepskontraktur zu einem Rißbruch der Patella. Die Kniescheibe wird quer frakturiert und die indirekte Gewalt wird weiter die Ursache einer ausgedehnten Zerreißung des Kapsel-Bandapparates, wodurch es den Frakturstücken ermöglicht wird, sich weit voneinander zu entfernen. Daß solche Brüche mitunter zu Fehldiagnosen Anlaß geben können, indem man sie mit Patellarluxationen nach oben verwechselt, wurde bereits erwähnt. Als Aetiologie für diese indirekte Fraktur kommt meist unverhoffter Sturz in Frage, wobei unwillkürlich der Quadriceps äußerst stark und plötzlich kontrahiert wird und zur Fraktur führt. Kommt es mitunter auch zum Abriß der Tuberositas tibiae, zum Durchriß des Lig. patellae, zu dessen Abriß vom Apex patellae oder kommt es zum Quadricepsriß, so kann man jedoch sagen, daß die Rißfraktur der Patella am häufigsten ist.

Rhachitis, Osteomalacie und senile Knochenatrophie (Osteoporose) können die Patella so verändern, daß schon weniger starke Gewalteinwirkungen genügen, um eine Fraktur derselben herbeizuführen. Aber es gibt auch einen Zustand angeborener Knochenbrüchigkeit (Fragilitas ossium congenita) und eine idiopathische Osteopsathyrosis, die ohne nachweisbare Ursache auftritt. So berichtet Hanssen von zwei hierher gehörigen Fällen, die uns zu gleicher Zeit ein Beispiel für die Vererbbarkeit dieses Leidens sind. Im ersten Fall hat der jetzt 27 Jahre alte Patient einen Fehltritt getan, wobei es zu einer Patellarfraktur kam. Seit dem 2. Lebensjahr war diese seine achtzehnte Fraktur. Im zweiten Fall brach sich der Patient schon zum zweiten Mal die Patella. Hier lag aber weitgehende familiäre Anlage vor. Seine Mutter, der Onkel und alle 5 Geschwister hatten mehrfach Knochenbrüche. Ein Bruder wies 7 Frakturen auf und ein 7 Jahr alter Sohn seiner Schwester 13 Beinbrüche.

Der am 13. 5. 76 geborene Chauffeur Otto Seidel (aufgenommen 16. 3. 26 2434/52826) fiel Dezember 1925 auf das linke Knie. Er wickelte das Knie mit Binden und lag 3 Wochen zu Bett. Jetzt klagt der Patient über Müdigkeit und Haltlosigkeit im linken Bein. Die Umgebung des linken Knies ist stark verdickt. Die Patella sitzt tiefer als normal. Aktive Beugung des linken Knies bis zu einem Winkel von etwa 60^0 möglich. Aktive Streckung ist unmöglich. Bei Anspannung des linken Quadriceps reagiert die Patella nicht. Der laterale und mediale Teil des Quadriceps sind funktionsfähig. Auf dem Röntgenbilde sieht man daß die linke Kniescheibe tiefer als die rechte steht. Die mittleren Quadricepspartien sind also beim Sturz abgerissen und haben eine Dislokation der Patella nach unten ermöglicht. Hier ist natürlich nur die Operation am Platze.

Längsfrakturen der Kniescheibe sind immer die Ursache von direkter Gewalt. Oft wird diese Fraktur für eine einfache Kontusion gehalten, da Kapsel- Band- und Muskelapparat kaum geschädigt sind, eine Dislokation nicht stattgefunden hat. Beim Unfall selbst tritt heftiger Schmerz auf, ebenso Schmerzhaftigkeit beim Palpieren, beim Bewegen. Der größte Schmerz liegt in Richtung der Bruchlinie.

Die Diagnose einer Patellarfraktur wird gesichert durch Bruchschmerz, durch die Crepitation. Ein starker Bluterguß kann die Diagnosenstellung sehr erschweren. Ist nur ein kleiner Patellarteil abgerissen, so ist die Diagnose ebenfalls nicht einfach. Differentialdiagnostisch muß man dann immer an Luxation denken. Direkte Gewalten können ebenfalls eine Querfraktur hervorrufen, führen aber oft eine Zermalmungsfraktur (Splitterbruch) der Patella herbei, der, wenn es sich um größere Bruchstücke handelt, Sternbruch genannt wird. Kommt es bei direkten Brüchen noch zu einer Continuitätstrennung, der die Patella bedeckenden Haut- Fett- und Fascienlagen, so handelt es sich um einen komplizierten, offenen Kniescheibenbruch, dessen Prognose wegen der Infektionsgefahr wesentlich ungünstiger wird. Phenolkampfer, Rivanol u. a.. Desinficientia haben aber diese Gefahr erheblich herabgemindert und erlauben bei komplizierter Patellarfraktur die Frühoperation, die man früher vermied. Ueberhaupt ist bei allen Frakturen der Kniescheibe die Frühoperation indiziert. Der Bluterguß muß

möglichst schnell entfernt werden, denn diese hat nicht nur den Nachteil, daß er die noch heilen Kapseln- und Bandmassen dehnt, sondern er kann gerinnen und sich organisieren. Weiter ist nach Bier der Bluterguß Gift für jedes Gelenk. Der Quadriceps atrophiert nicht wegen seiner Untätigkeit, sondern wegen des Einflusses dieser schädlichen toxischen Stoffe.

Vor der Zeit der blutigen Operationen versuchte man die einander genäherten Bruchstücke durch geeignete Verbände (Heftpflasterverbände) in dieser Lage zu fixieren, um so eine Vereinigung der Stücke zu erzielen. Die Interposition von Kapselteilen ist hierbei aber sehr leicht möglich und oft ist ein solches Vereinigungsbestreben von negativem Erfolg begleitet. Bei großen Bruchstücken (so Querfraktur und Längsfraktur) wird diese Behandlung von manchen Aerzten auch heute noch gemacht. Bei der Längsfraktur, wo meist keine Kapsel- und Banddefekte vorliegen, wo kaum Dislokation eingetreten ist, ist diese Therapie und die subkutane Naht, die nach Art einer Cerclage um die Patella gelegt wird, auch heute noch angebracht. Bei Querfrakturen aber, mit denen oft ausgedehnte Weichteilzerreißungen verbunden sind, bei denen die Bruchstücke stark auseinanderweichen, muß man wohl blutig vorgehen. Bei der blutigen Operation kann man die Bruchstücke exakt aufeinanderpassen und miteinander sorgfältig vernähen. Dazwischenlagerung von Kapsel- und Bandresten wird dabei vollkommen vermieden. Sehr wichtig aber ist bei der blutigen Behandlung, daß man den zerrissenen Kapsel-Bandapparat wieder vollständig nähen kann. Sternfrakturen, also Brüche mit mehreren kleineren Bruchstücken hält man zusammen durch Anlegung einer ringförmig um die Patella gehenden Schlinge (Cerclage). Als Nahtmaterial dient Seide, Catgut und Metalldraht (Aluminium- Broncedraht u. a.). Metalldraht wirkt aber oft funktionshindernd und wird vom Körper immer als Fremdkörper betrachtet. Reizungserscheinungen wie Arthritis und exostosenartige Wucherungen sind dabei keine Seltenheit. Catgut ist zwar fest, wird aber vom Körper zu schnell resorbiert. Daher scheint Seide noch das beste Nähmaterial zu sein. Aber auch durch Schrauben von 5 bis 7 cm Länge, die mit einer Gegenmutter versehen waren, suchte man die Bruchstücke aneinanderzuschrauben wie Sacco aus der Klinik Puttis in Bologna berichtet. Bei

eintretender Fistelbildung und Schmerzhaftigkeit können diese Schrauben zwar sehr leicht entfernt werden, doch hat diese Methode nicht viel Freunde gefunden. Teile der Facia lata dienen oft zur Bedeckung der Kniescheibenvorderflächen, oder werden als Umschnürungsmaterial beim Splitterbruch benützt. Die Fascia lata, die allmählich mehr und mehr zusammenschrumpft, drückt die Bruckstücke so immer stärker zusammen, was natürlich sehr willkommen ist.

Bei dem 29 Jahre alten Kaufmann Ludwig Limbacher (aufgenommen 23. 9. 19, 3504/106183) erfolgte vor 6 Wochen ein Bruch der linken Kniescheibe durch Sturz vom Rade. Eine Woche nach dem Unfall wurde in Colmar genäht und etwas massiert. Das linke Bein ist atrophiert (besonders die Oberschenkelmuskulatur). Eine bogenförmige Operationsnarbe verläuft über das linke Knie. Die Kniescheibe ist verbreitert und kaum beweglich. Beugung ist um 10^0 aktiv und passiv möglich. Die Röntgenaufnahme erfolgte von vorn und seitlich. Die Patella ist zwischen dem mittleren und unterem Drittel quer frakturiert. Ein kleines Knochenstück von Erbsengröße liegt vor dem Knochenspalt. Es handelt sich also um eine Querfraktur mit geringer Knochenabsplitterung. Außer dieser Querfraktur fand man im Archiv der orthopädischen Universitätsklinik zu Berlin in der Zeit von 1916 bis 1927 noch 4 weitere Querfrakturen der Kniescheiben vor, die sich einander sehr ähneln und deren Schilderung daher unterbleibt.

Allgemein läßt man die operierte Patellarfraktur in Streckstellung bei Beugung im Hüftgelenk ausheilen. Priebram jedoch empfiehlt die Rechtwinkelstellung, um dadurch den Quadriceps zu dehnen und Hypertrophie des Muskels hervorzurufen. Meyer und Froböse, die die Muskulatur bei Tierversuchen experimentell dehnten, sollen deutliche Hypertrophie festgestellt haben. Bei fast jeder Affektion am Knie kann man eine Atrophie des Quadriceps feststellen. Um dieser entgegenzuwirken, muß man so früh als möglich mit Massage, elektrischer Behandlung und passiven Bewegungen beginnen.

Mehrteilung der Patella.

Die Patella bipartita und die mehr geteilte Kniescheibe stellte eine Mißbildung dar, die infolge anormaler Entwicklung entsteht.

Im Keim schon werden überzählige Ossifikationszentra angelegt, die später nicht verschmelzen und untereinander knorpelig-bindegewebig verbunden sind. Aber nicht nur Zweiteilung findet sich, sondern auch noch Mehrteilung, die der vermehrten Anlage von Knochenkernen ihren Ursprung verdanken. Vererbbarkeit und familiäres Auftreten dieser Anomalie erscheint nicht ausgeschlossen, doch sind nach dieser Richtung hin wohl noch keine Beobachtungen gemacht worden. Macht eine solche Kniescheibe keine Beschwerden, so wird die Diagnose oft als Nebenbefund gestellt. Differenzialdiagnostisch kommen Patellarfrakturen und Verknöcherungen im umliegenden Weichteilapparat in Betracht. Bei einer Fraktur verläuft die Bruchlinie unregelmäßig und gezackt. Für die Patella bipartita oder für eine noch mehr geteilte Kniescheibe spricht, daß diese Mißbildung sich meist beiderseits findet, daß die Spaltlinie glatt und gerade ist während die Ecken abgerundet sind. Anamnestisch ergibt sich dann auch nichts, was für die Auslösung einer Fraktur beschuldigt werden könnte. In der Norm wird nur ein Knochenkern angelegt. Treten aber mehrere auf, so können diese später verschmelzen und eine normale Kniescheibe bilden. Odermatt untersuchte so nachträglich einen 14-jährigen Jungen, aus dessen Kindheit ihm eine Kniealfnahme mit mehreren Knochenkernen der Patella zur Verfügung stand. Jetzt hat der Knabe völlig normale Kniescheiben. Bleibt diese Verschmelzung der Knochenkerne aus, so haben wir die erwähnte Mißbildung vor uns. Durch die Röntgenaufnahme beider Kniescheiben wird die Diagnose gesichert, da die Mißbildung meist beiderseits auftritt.' Wegen eventueller Rentenansprüche bei einer Patellarfraktur, die nicht eine solche ist, sondern eine angeborene Mißbildung, ist die richtige Erkennung der zwei- oder mehrteiligen Patella wichtig.

Macht die mehrgeteilte Patella meist keine Beschwerden, so sind jedoch Fälle bekannt, bei denen arthritische Beschwerden auftraten, die durch leichte Unebenheiten am Trennungsspalt verursacht worden sind. Bei der Artikulation im sattelförmigen Kniescheiben-Oberschenkelgelenk kommt es dann durch den von den Unebenheiten beständig ausgeübten Reiz zu den erwähnten Erscheinungen. Infolge einer Verletzung könnten die zwischen den einzelnen Kniescheibenstücken liegenden weichen Knorpel-

Bindegewebsmassen gedehnt werden. Durch diese Dehnung werden die Unebenheiten am Kniescheibenspalt noch größer und verursachen dann oft Schmerzen und Schwellungen des Kniegelenks. Es handelt sich dabei um eine richtige Dehnung und Zerrung der durch Weichteil-Knorpelmassen verbundenen Kniescheibenteile, die Odermatt als Verstauchung„ als „Distorsio patellae" bezeichnete.

Die Kniescheibenteilungen können verschieden erfolgen. Es liegt der Spalt horizontal (quer). Dabei ist der obere Kniescheibenteil mächtiger, indem er $^2/_3$ oder $^3/_4$ der gesamten Kniescheibe beträgt, während der untere Teil von dem wesentlich kleineren Rest gebildet wird. Enderle erklärt deren Zustandekommen damit, daß durch die Zugwirkung der ansetzenden Sehnen eine Vereinigung der beiden Knochenkerne verhindert wird.

Verläuft der Spalt senkrecht, so ist das mediale Teilungsstück meist größer als das laterale. Das laterale Stück zerfällt dabei oft noch in kleinere Stücke. Am häufigsten findet sich diese Anomalie im äußeren oberen Quadranten der Kniescheibe, wo oft mehrere kleinere Stückchen anzutreffen sind. Bei letzterer Form kann ebenfalls eine mechanische Ursache in Betracht kommen. Ist die laterale Partie des Quadriceps funktionstüchtiger und stärker ausgebildet als die mediale Quadricepspartie, so könnte bei permanenter Kontraktion, wobei das Lig. patellae einen Gegenzug ausübt, sehr wohl eine Vereinigung des oder der im oberen Quadranten liegenden Knochenkerne verhindert werden.

Alsdann aber finden sich noch Fälle, bei denen sich die Spaltrichtung dem frontalen Verlauf nähert. Das untere Stück bildet dabei den hinteren Teil, während das obere Stück vorn oben liegt. Da man früher die mehrgestellte Patelle nicht erkannte und sie für eine Fraktur ansah, so exstirpierte man häufig die kleineren Teilstückchen. Macht diese Anomalie keine Beschwerden, so ist jede Therapie überflüssig. Gelenkerguß und arthritische Erscheinungen behandelt man in der üblichen Art. Nur bei chronischen Reizzuständen und Beschwerden heftigster Art käme ein operativer Eingriff in Frage.

Entzündliche Erkrankungen.

Von Infektionskrankheiten des Kniegelenks wird die Kniescheibe sehr oft in Mitleidenschaft gezogen. Bei einer Gonorrhoe

des Kniegelenks kann es zu weitgehenden Zerstörungen des Knorpels der artikulierenden Knochen und zu Verklebungen und anschließenden Verwachsungen der Patella mit dem Femur kommen, womit eine weitgehende Funktionsstörung verbunden ist.

Die am 5. 1. 1925 aufgenommene 22 Jahre alte Hausangestellte O. R. war vom 2. Mai bis 29. Dezember 1924 im Virchow-Krankenhaus wegen einer gonorrhoischen Kniegelenksentzündung. Zuerst wurden drei Punktionen gemacht, dann 14 Tage Gipsverband. Dann Stauung, Diathermie, Badebehandlung. Milcheinspritzungen intraglutaeal. In den letzten Tagen wurden die Beschwerden stärker. Die Patientin läuft mit einem Stock. Bei der Untersuchung zeigt sich der rechte Quadriceps atrophisch. Die rechte Kniegelenksgegend ist aufgetrieben. Die Konturen sind verstrichen. Die Kniescheibe ist unbeweglich, der obere Recessus ist nicht zu fühlen. Bei forcierter Bewegung und starkem Druck Schmerzhaftigkeit. Temperaturunterschied zwischen beiden Kniegelenken besteht nicht. Verwachsungen der Kniescheibe mit dem Femur trugen also wesentlich zur starken Dysfunktion des Kniegelenks mit bei.

Der 25 Jahre alte Kaufmann R. B. wurde am 30. 10. 26. (7611/54710) untersucht. Vor anderthalb Jahren soll er sich gonorrhoisch infiziert haben. Am 3. 11. 25 erkrankte er angeblich an akutem Gelenkrheumatismus.' Er lag 22 Wochen im Krankenhaus. Es waren rechtes Knie, linkes Handgelenk und vorübergehend auch das rechte Handgelenk befallen. Der Patient wurde mit nahezu völlig versteiftem rechten Knie und linkem Handgelenk entlassen. Am 17. Mai 1926 von Schanz in Dresden am rechten Knie operiert, wo die Kniescheibe gelöst wurde und Fett implantiert wurde. Keine Besserung, auch nicht nach 6 wöchentlicher Kur in Polzin. Der Patient klagt jetzt noch über Schmerzen im rechten Knie bei Bewegungen. Dagegen kann das Knie schmerzlos belastet werden. Das rechte Kniegelenk steht in leichter Beugekontraktur von ungefähr 160°. Aktiv und passiv kann es nur wenig gebeugt werden. Streckung bis 160° mit Schmerzen verbunden. Der Quadriceps ist atrophisch. Für Rheumatismus spricht„ daß der Prozeß sich in mehreren Gelenken abspielt. Gegen Rheumatismus spricht die Versteifung des Knie- und Handgelenks. Ob die Prozesse in den Gelenken gonor-

rhoisch sind, ist mit Sicherheit nicht erwiesen. Die Verklebungen und Verwachsungen der Patella mit den anderen Kniegelenksknochen sind bei gonorrhoischen Erkrankungen des Kniegelenks keine Seltenheit.

Die Tuberkulose kann sich an der Patella primär abspielen. Eine frühzeitige Diagnose ist erstrebenswert, da sonst leicht ein Uebergreifen auf das Kniegelenk stattfinden kann. Temperaturerhöhungen brauchen im Initialstadium nicht vorhanden sein. Nur in seltenen Fällen erfolgt spontane Ausheilung (Sonnentherapie, Stauung).

Wichtig ist das Alter, in dem die Patienten von einer primären Tub. an der Spitze der Kniescheibe befallen werden. Je jünger, desto günstiger. Die Gefahr des Durchbruchs ins Kniegelenk ist im Alter größer. Beim Kind erhalten solche Eiterungen meist nach vorn ihren Abfluß und verschonen das Gelenk. Die Ursache liegt darin, daß wir in der Jugend einen mehr nach vorn gelegenen Ossifikationspunkt haben, während an der Hinterwand der Patella sich eine dicke Knorpelschicht befindet. Im Alter dagegen ist diese Knorpelwand dünner und vorn befindet sich eine starke Compacta. Der Eiter, der sich den Weg des geringsten Widerstandes aufsucht, fließt nun notgedrungen nach hinten ins Gelenk ab. Wird aber gelegentlich, wie in den von G. Jean geschilderten Fällen, auch bei älteren Leuten das Gelenk verschont, so ist das so zu erklären, daß die Hinterfläche der Kniescheibenspitze wenigstens zum Teil mit dem vor dem Gelenk extra kapsulär gelegenen Fettpolster in direkter Berührung steht. Durch dieses Fett wird der Eiter rechts und links neben dem Lig. patellae inf. unter die Haut geführt.

Ist der tuberkulöse Herd nur klein und bestimmt nur auf die Patella beschränkt,, so kann man ihn auslöffeln. Nimmt der Herd größeren Umfang an, so kommt nur die vollständige Exstirpation der Patella in Frage. Ist der tuberkulöse Prozeß noch auf das Kniegelenk fortgeschritten, so ist Exstirpation der Patella und Resektion des Kniegelenks wohl kaum zu umgehen. Doch wird man auch durch exakte Ruhigstellung in Gips einen guten Heilerfolg erzielen können. Pendel aus Troppau berichtet im Zentralblatt für Chirurgie über eine primäre tuberkulöse Erkrankung der Patella. Eine 44-jährige Patientin hat besonders bei Bewegungen

Schmerzen im Knie. Das Gelenk ist frei von Erguß.. Die Patella ist auf Druck schmerzhaft. Das Röntgenbild zeigt leichte Aufhellung des unteren Kniescheibenteils. Die Kniescheibe ist gegen das Gelenk noch vollständig abgeschlossen. 4 Wochen später ist der Herd vergrößert und in das Gelenk durchgebrochen. Die Gelenkkapsel ist durch den Erguß prall gespannt. Der Fall wurde operiert. Die erkrankte Partie wurde ausgefräst und plombiert mit Mosetigscher Jodoformplombe. Die histologische Untersuchung der ausgekrazten Granulationen ergab mit Sicherheit Tuberkulose. Außerdem noch Hauttuberkulose des rechten Vorderarmes und der rechten Hand (Typus bovinus). Diese primäre Erkrankung der Kniescheibe an Tb. ist selten. Häufiger sind die sekundären Erkrankungen vom tuberkulös erkrankten Kniegelenk aus.

Das am 5. 11. 1912 geborene Kind Anna Heckbarth (aufgenommen 19. 10. 25 6208/50195), stieß sich im Dezember 1923 am linken Knie, das anschwoll. Nach 8 Tagen stellte ein Arzt Tuberkulose fest. 2 Monate lang wurde das Knie mit Bierscher Stauung behandelt. Das Kind bekam Streckverband, Gipsverband und zuletzt einen Schienenhülsenapparat, der jetzt noch getragen wird. Die Muskulatur des linken Beins ist atrophisch. Die Kniegelenksgegend ist spindelförmig geschwollen. Weichteile sind hier leicht verdeckt. Bewegungsmöglichkeit nur ganz gering. Das Kniegelenk ist im ganzen in leichter Beugestellung versteift. Es besteht kein Klopfschmerz, kein Stauchungsschmerz, Hüft- und Fußgelenke sind frei. Das Röntgenbild von vorn seitlich zeigt schwere Zerstörungen an großen in der Kapsel gelegenen Teilen der Knochen. Ueberall starke Atrophie. Beginnende knöcherne Ankylosierung zwischen Femur, Tibia und Patella. Aehnliche Krankenfälle ereigneten sich mehrfach im Laufe der letzten 11 Jahre. Eine primäre Tb. der Patella fand sich nicht unter dem Krankenmaterial.

Die akute Osteomyelitis findet sich ebenfalls an der Patella. Sie ist eine selten an dieser Stelle auftretende chirurgische Erkrankung. Klemm erwähnt in seiner Monographie der Osteomyelitis im Kindesalter diese Lokalisation nicht. Unter 1058 Fällen fand Trendel eine Osteomyelitis der Kniescheibe. Aetiologisch kommt Trauma in Frage, wobei eine Hautverletzung entsteht, in welche

die Keime (Staphylococcen) eingeimpft werden. Die Osteomyelitis ist meist mit heftigen Schmerzen verbunden. In der Patella wird das Knochengewebe eingeschmolzen und es bilden sich kleine mit Eiter gefüllte Höhlen. Die Sequester-Bildungen müssen entfernt werden. Rosenbach aus Potsdam bringt die Mitteilung eines Falles von akuter Osteomyelitis der Patella. Ein 9-jähriger Knabe erhält einen Stoß gegen die rechte Patella. Der Knabe erkrankt danach mit Schmerzen in der Kniescheibe. Er wurde operiert und die Patella zeigte überall kleine Höhlen, die mit Eiter gefüllt waren. Nach 3 Jahren Wiederaufnahme wegen erneuter Schmerzen und Schwellung an der Patella. Am unteren Pol eine mit Eiter gefüllte Knochenhöhle. Im Eiter fanden sich Staphylococcen. Ausgang in Heilung.

Sven Johansson schildert einen Fall akuter septischer Osteomyelitis der Patella. Am 10. März 1918 zog sich ein 12-jähriger Knabe eine Schramme am Knie zu. Am 24. März 1918 wurde ein Abszeß, der sich über der Kniescheibe gebildet hatte, geöffnet. Am 27. Mai Entfernung eines Sequesters von der Größe 2,5 : 1,5 und $^1/_3$ Dicke der Kniescheibe. Heilung mit voller Beweglichkeit der Patella.

Die Prognose der osteomyelitischen Kniescheibenveränderungen ist meist gut.

Als größte Seltenheit ist wohl das primäre Vorkommen von Lues in der Patella anzusprechen. So schildert Denis G. Zesas einen Fall, bei dem man zunächst garnicht an Syphilis dachte. Man stellte zwar anfangs keine feste Diagnose, doch glaubte man nur an primäre Tuberkulose und Tumor. Es handelt sich um einen 39-jährigen Kaufmann, bei dem keine hereditäre Belastung vorliegt. Vor eineinhalb Jahren leichter Stoß der rechten Kniescheibe gegen eine Stuhlkante. Wenige Wochen danach zunehmende, besonders nachts auftretende Schmerzen. Vor dreiviertel Jahr Schwellung der rechten Kniescheibe und Verstärkung der Schmerzen. Die Schwellung der Kniescheibe nahm weiter zu. Da keine Temperaturen auftraten, so ließ man Verdacht auf Tb. fallen und nahm jetzt eine sarkomatöse Neubildung an, zumal der Patient jeden Verdacht auf Lues energisch zurückwies. Trotzdem aber machte man eine 2-wöchentliche Quecksilberschmierkur (4,0 Quecksilber) und weiter eine 14-tägige kombinierte Kur, wonach vollständige Hei-

lung eintrat. Die Schmerzen, die besonders während der Nacht auftraten, waren verdächtig. Weiter berichtet Zesas nichts vom Ausfall einer Wassermann-Reaktion. In Zweifelsfällen sollte man aber immer eine solche vornehmen. Da die syphilitischen Kniescheibenprozesse außerordentlich selten sind, so möchte ich kurz die mir aus der Literatur außerdem noch bekannten Fälle kurz mitteilen:

François erwähnt so in seiner Arbeit 3 Fälle, die ich kurz wiedergeben möchte. Der erste Fall erschien 1883 in der Medical times. Ein 31-jähriger Mann wurde vor Jahren syphilitisch infiziert. Die rechte Patella schwoll vor ungefähr 12 Monaten an und war besonders des Nachts schmerzhaft. Die Anamnese ergibt daß eine luetische Infektion vorliegt. Außerdem aber hatte der Patient noch Perforation des Gaumes und Zerstörung des Zäpfchens. Spezifische Kur brachte Heilung.

Die beiden anderen Fälle wurden von Kitasky publiziert (London med. Record 1882) und betreffen 2 Frauen von 22 und 26 Jahren. Bei diesen letzteren Fällen kam es zur Erweichung des Knochenprozesses und zur Ulzeration der Weichteile. Auch hier hatte spezifische Behandlung Erfolg. Man sieht also, daß die Syphilis an der Patella ganz verschieden auftreten kann, wodurch die Diagnose mitunter recht erschwert werden kann.

Bei den postluetischen Erkrankungen, z. B. der tabischen Arthropathie kann leicht der Kniegelenksprozeß auf die Kniescheibe übergreifen, bildet doch das Kniegelenk ein aus 3 Knochen kombiniertes Gelenk, das von einer einzigen Gelenkkapsel umgeben ist. Die am 26. 9. 68 geborene E. S. (aufgenommen 7. 1. 27) 367/58802) ist an Tabes dorsalis erkrankt und zeigt tabische Arthropathie, besonders des rechten Kniegelenks. Seit 1917 bestehen Schmerzen in beiden Knien. 1923 erlitt Patientin einen Schlaganfall. Der Mann erkrankte an Lues. Die Patientin ist in der Hautklinik gespritzt worden. Die Wassermannreaktion soll negativ gewesen sein. Bei Untersuchung zeigten sich Unter- und Oberschenkel O-förmig gebogen. Rechtes Knie bedeutend mehr geschwollen als links und fühlt sich auch heißer an. Aktive und passive Streckung des rechten Kniegelenks nur bis zu einem Winkel von 130°. Bei Bewegungen fühlt man Knorpeln und Knacken besonders rechts. Die Kniescheibenreflexe fallen aus. Babinsky positiv. Die Röntgenaufnahme zeigt besonders rechts

hochgradige Auflagerungen am Femur, an der Tibia und an der Patella. Die Tibia erscheint etwas nach außen subluxiert. Anschließend die Schilderung eines zweiten Falles von wahrscheinlicher Arthropathia tabica. Die am 26.. 4. 76 geborene Witwe A. W. (aufgenommen 18. 9. 26 6705/53944) wurde am 18. 9. 26 von der Nervenklinik der Charité überwiesen. Vor einigen Jahren ist Patientin die Treppe hinuntergefallen, wobei sie sich einen Bluterguß im rechten Fuß zuzog. Luetische Infektion erfolgte ungefähr vor 30 Jahren. Spezifische Kuren 1917 und 1919. Wassermann-Reaktion im Juli 1926 in der Hautklinik vorgenommen, die positiv ausfiel. Beim Bewegen der Kniegelenke ergab sich starkes Knirschen besonders links. Das linke Knie ist dicker als rechts. Die Streckung ist in beiden Kniegelenken möglich. Beiderseits Genua valga. Tibiakante beiderseits o. B. (nachts heftige Schmerzen). Pupillen reagieren. Patellarreflexe sind nicht auslösbar. Das Röntgenbild zeigt einen verwaschenen Gelenkspalt. Die Gelenkenden zeigen Periostverdickung besonders lateral. Der obere und äußere Rand der Patella zeigt sich aufgelockert. Randzackenbildung und Knochenneubildung.

Die Arthritis deformans des Kniegelenks greift oft auch auf die Patella über. Das Resultat der Arthritis deformans ist die Umgestaltung der Gelenkflächen. Auf der einen Seite haben wir Degeneration und Atrophie. Auf der anderen Seite dagegen Proliferation an Knorpel und Knochen. Durch Degenerationsvorgänge kommt es zu Rauhigkeiten der Knorpelulzeration, die in der Tiefe Cysten bildet. Am meisten degenerieren diejenigen Stellen, die den größten Druck auszuhalten haben. Die durch Degenerationsvorgänge von Knorpel befreiten Knochenstellen verhärten sich, sie sklerosieren oder werden noch fester, indem sie wie Elfenbein werden, sie eburnieren. Die Proliferationsvorgänge spielen sich an den Rändern ab. Die Knorpelränder werden bucklig aufgetrieben (Randekchondrosen, Randwülste). In die Ränder des Gelenkknorpels wächst markhaltiges Knochengewebe ein. Diese Randwülste sind für die Diagnose Arthritis deformans besonders charakteristisch. Zu dem gewöhnlichen Bild der Arthritis deformans gehören weder Verwachsungen der Gelenkteile, noch Ergüsse in die Kniegelenkshöhle.

Bei Operationen am Kniegelenk aus verschiedenartigsten Ursachen hat sich öfter gezeigt, daß das für die Arthritis deformans

so charakteristische Knirschen fast ausschließlich auf die Veränderungen an der Rückfläche der Patella zurückzuführen sind. Hier finden sich in solchen Fällen grauweiße sammetartige Beschläge, die mit einem scharfen Löffel gleichzeitig entfernt werden können.

Bei den monoartikulären Formen der Arthritis deformans bildet oft ein Trauma die Ursache. Berufsmäßige Ueberlastung spielt eine bedeutende Rolle in der Arthritis deformans. Vorangegangene entzündliche Veränderungen sind von großer Bedeutung. Die Arthritis deformans tritt meist im Alter auf. In der Häufigkeit der Erkrankung stehen die Knochen des Kniegelenks an zweiter Stelle. Den ersten Platz nimmt das Hüftgelenk (Malum coxae) ein, dann kommt Knie-, Finger-, Fuß-, Claviculargelenk.

Oft aber werden auch mehrere Gelenke befallen. Man glaubt dann an eine allgemeine Stoffwechselstörung. Bei spontaner Arthritis deformans spielen Druckverhältnisse bei der Lokalisation der primären Knorpelaffektion wesentlich mit.

Nachfolgend ein Krankenbericht von Arthritis deformans des Kniegelenks mit Veränderungen an der Patella. Die 51-jährige Stütze Anna Dressler (aufgenommen 7. 9. 26 6572/53869) rutschte im Februar 1926 auf glattem Boden aus. Sie wurde von anderer Seite mit einer Kniegummikappe behandelt. Die Beschwerden sollen zugenommen haben. Patientin lag zu Bett von Mitte März bis Ende April. Das Kniegelenk wurde mit Jod und später mit Heißluft behandelt. Der Gang ist rechts hinkend. Das rechte Knie zeigt bedeutende Kapselverdickung. Sämtliche Bewegungen waren stark schmerzhaft behindert und man fühlte starkes Reiben. Das linke Knie zeigte leichte Streckbehinderung und starkes arthritisches Reiben. Die Pupillen reagieren normal. Wassermannreaktion vom 15. 5. 26 negativ. Kein Romberg und keine Ataxie. Füße sind platt und abgeknickt. Das Röntgenbild rechts zeigte schwere arthritische Auflagerungen an den Gelenkenden. Links ebenfalls schwerste arthritische Veränderungen und Knochenappositionen am Innenrand der Gelenkflächen, sowie der Patella.

Aehnliche Krankheitsbilder fanden sich unter dem Krankenmaterial noch mehr. Wir haben es bei diesen nur mit älteren Patienten zu tun. Gelegentlich aber kann sich nach Infektionsprozessen im Kniegelenk auch schon im Kindesalter eine Arthritis deformans anschließen (Tuberkulose).

Die Arthritis urica im Kniegelenk ist keine Seltenheit. Die Patella wird dabei oft in Mitleidenschaft gezogen. Es kann hierbei zu einer bindegewebigen Verwachsung der Gelenkflächen führen. Bei der Arthritis urica kommt es zur Bildung von Tophi. Die Tophi sind eine weiße, bröckelige, kreideähnliche Masse (Massa tophacea). Die Tophi bestehen neben wenig Fibrin aus kristallisiertem harnsaurem Natron (Mononatriumurat) von rhombischer Form. Zuerst lagern sich diese Knötchen in den Knorpeln und Knochen ab. Später finden sich diese Tophi in den häutigen Teilen des Gelenkes und ebenso in deren Umgebung. Eine chronisch-rheumatische Entzündung ruft teilweise produktive Veränderung hervor. Der Knorpel zerfällt faserig, die Grundsubstanz erweicht und Zellwucherung findet statt, wodurch die Oberfläche ein sammetartiges Aussehen erhält. Nach dieser ersten Reaktion des Knorpels auf die Uratniederschläge erfolgen neben Knochenappositionsvorgängen in überwiegender Weise Resorptionsprozesse. Pommer bezeichnet diese als zelluläre Osteoklasie. Kleinere Uratmengen können wohl wieder verschwinden. Größere Depots dagegen können niemals aufgesaugt werden. Eine mehr schleichend verlaufende Gelenkgicht kann als auslösende Ursache einer Arthritis deformans öfter in Betracht kommen, als angenommen wird.

Bei dem am 22. 7. 73 geborenen Karl Wendig (aufgenommen 1. 7.. 24 2966/35030) handelt es sich um eine Arthritis chronica rheumatica. Als Kind machte er angeblich keine ernsteren Krankheiten durch. Vom 12. bis 25. Lebensjahre hatte er asthmatische Beschwerden. 1922 erkrankte der Patient im linken großzehengelenk, darauf nach einem halben Jahr Schmerzen und Schwellung des Kniegelenks. Nacheinander wurden dann das linke Schultergelenk, die Carpophalangealgelenke, beide Hände und das rechte Kniegelenk befallen. Der Untersuchungsbefund ergab einen mittelgroßen, mittelkräftigen Mann. Beide Handgelenke und Fußgelenke waren verdickt. Bewegungsfähigkeit ausreichend. Der linke Ellenbogen steht im Winkel von 140°. Beugung bis 60°. Rotation ziemlich frei. Beide Knie zeigen deutliche Kapselschwellung. Zur Zeit besteht in diesen kein Erguß. Knie stehen im Winkel von 140°. Beugung bis annähernd 90°. Betastung empfindlich. Haut nicht heiß. Belastung ohne Stock nur für kurze

Zeit möglich. Gang sehr schwerfällig und stampfend; ohne Stock nur wenige Schritte möglich. Von beiden Kniegelenken wurde eine Röntgenaufnahme von vorn und seitlich gemacht. Der Gelenkspalt war verschmälert und die Knochen zeigten Atrophie. Die Kniescheibe war ebenfalls atrophiert.

Geschwülste der Patella.

Traumen bilden oft die Ursache einer Geschwulstbildung. Da die Kniescheibe solchen Traumen häufig ausgesetzt ist, so sollte man annehmen, daß die Kniegeschwülste häufiger auftreten. Die Literatur aber weist nur wenige Fälle auf, die von einer Kniescheibengeschwulst berichten. Kaiser bringt so in seiner 1920 publizierten Arbeit 8 diesbezügliche in der Literatur erwähnte Fälle, denen er noch einen eigenen Fall zufügt. (1. Wilks, 2. Creite, 3. Kudlek, 4. Ray, 5. Anzilotti, 6. Moravek, 7. Wanach, 8. Pellegrini, 9. Kaiser). Die Aetiologie dieser Fälle ist immer ein Trauma. In den Fällen 1, 2, 3, 6, 7 handelt es sich um Sarkom. Im Falle 4 um Enchondrom, im Falle 5 um Osteochondrom, im Falle 8 um eine Exostose und Kaiser fügt als 9. Fall noch eine Exostosis cartilaginea hinzu. In der Hauptsache wohl wird die Kniescheibe vom Sarkom befallen. Die sarkomatösen Geschwülste können sich wohl in allen Körperteilen niederlassen, doch hat man die Beobachtung gemacht, daß als Ausgangspunkt dieser Neubildung bestimmte Plätze in Betracht kommen. Das Auge und besonders die Extremitäten sind solche Stellen, die den Ausgangspunkt dieser heimtückischen Geschwulst bilden. Gibt es zwar viele Berichte von Sarkommetastasen in der Patella, so interessieren uns hier hauptsächlich die primären Sarkomherde, die ihren Ursprung in der Patella selbst haben. Aeußerlich fällt meist auf, daß die Oberschenkelmuskulatur atrophisch ist. Die Konturen des Kniegelenks, das zu der erkrankten Kniescheibe gehört, sind nicht so deutlich, wie beim normalen Knie, indem die zu beiden Seiten der Patella liegenden Gruben verstrichen sind. Das Kniegelenk macht oft einen spindelförmigen Eindruck. Je nach der Größe des Sarkoms richtet sich auch das Aussehen, das die Kniescheibe selbst hat. Oft ist sie infolge Verdickung im Vergleich mit der gesunden Patella leicht vorgetrieben. Palpiert man eine solche Kniescheibe, so hört man mitunter leichtes Knistern

(Pergamentknistern). Die Leistendrüsen sind im späteren Stadium oft deutlich angeschwollen. Die Beschwerden können recht erheblich sein. Beim Auftreten und bei forcierter Kontraktion im Quadriceps machen sich oft stechende Schmerzen bemerkbar. Von Wichtigkeit ist hierbei der Röntgenbefund. Die sarkomatös erkrankten Partien heben sich als leichter dunkler Schatten gegen die hellere gesunde Umgebung ab. Differentialdiagnostisch kommen verschiedene andere Erkrankungen in Frage. Liegt das Sarkom in der Mitte der Kniescheibe, so ist an Knochenzyste zu denken. Eiterige Prozesse in der Kniescheibe werden auf dem Röntgenbilde ein ähnliches Aussehen haben. Sarkomatöse Neubildungen der Kniescheibe werden aber meist fieberlos verlaufen und so bei genauer Temperaturkontrolle vor einer Fehldiagnose bewahren. Kniescheibentuberkulose, die ihren primären Sitz in der Patella haben kann, ist ebenfalls auszuschließen. Ganz exakte Klärung der Diagnose bringt alsdann die mikroskopische Untersuchung.

Als Therapie kommt hier nur radikale Entfernung des Sarkom in Betracht, das am besten durch vollständige Entfernung der Patella geschieht. An Stelle der entfernten Kniescheibe befindet sich nun ein großer Defekt im Streckapparat, der aber durch Aneinandernähen der seitlichen Quadricepsteile beseitigt wird. Dieser Operation muß dann anschließend sorgfältige Quadricepspflege durch Massage und aktive, sowie passive Bewegungen folgen. Eine grobe Funktionsstörung im Kniegelenk wird durch die Entfernung der Patella nicht bedingt, wenn die seitlich der Patella verlaufenden Quadricepsteile exakt zusammengenäht werden, die dann die Streckung im Kniegelenk besorgen.

Die Fälle von Wilks, Creite, Kudlek, Moravek und Wanach sind Beispiele für Patellarsarkome.

Bei Ray handelt es sich um ein Enchondroma patellae von $9^1/_2$ cm Durchmesser mit gleichzeitigem Erguß. Das Enchondrom wurde mit Zange und Hohlmeißes entfernt. Die Untersuchung nach 7 Monaten ergab kein Rezidiv und die Gelenksfunktion war gut. Aber auch hier wie in allen anderen Fällen war ein Trauma die Ursache. Anzilotti berichtet von einem Osteochondrom der Patella eines 10-jährigen Knaben, das wie eine Kapuze

der Patella außen oben ansaß. Auch hier behinderte ein starker Gelenkerguß die Funktion.

Pellegrini und Kaiser bringen Fälle von Exostosenbildung an der Patella mit Erguß. Das Vorkommen von cartilaginären Exostosen ist an der Patella außerordentlich selten, weil derartige Geschwülste an den langen Röhrenknochen in Gegend der Epiphysenlinie vorzukommen pflegen. Die Kniescheibe hat aber keine Epiphysenlinie.

Die 20-jährige Patientin Lotte Meier (aufgenommen 6. 8. 19. 2892/10141) bemerkt seit einigen Monaten eine kleine harte vorspringende Spitze auf der Vorderfläche der Kniescheibe. Diese kleine Geschwulst ist mit der Patella verschieblich und druckempfindlich. Es folgte Exstirpation derselben. Es handelt sich um eine Exostosenbildung an der Vorderfläche der Patella.

Wichtig ist, daß bei den Knochenknorpelbildungen an der Kniescheibe meist ein Erguß vorhanden ist, der beim Sarkom fast immer fehlt. Sind solche gutartigen Neubildungen nur sehr klein, so kann man sie analog den Verhältnissen an Olecranon, Occiput, Calcaneus als Patellarsporn bezeichnen.

Differentialdiagnostisch kommen aber noch Lues, Tuberkulose und Osteomyelitis in Betracht. Ein negativer Wassermann und erfolglose spezifische Therapie wird dann aber bald Lues ausschließen lassen. Die Osteomyelitis dürfte aber mit größerer Schmerzhaftigkeit verbunden sein.

Wir sehen also, daß sich alle Bindegewebsgeschwülste an der Patella etablieren können.

Eine Erkrankung, der Patella, die der Osgood-Schlatterschen ähnlich ist.

Diese Erkrankung, die wohl zuerst von Sven Johansson beschrieben wurde, kommt meist durch ein geringfügiges Trauma zustande und findet sich einseitig und doppelseitig. Wie bei der Osgood-Schlatterschen Erkrankung eine Auflockerung des Knochens an der Tuberositas tibiae auftritt, so findet man sie hier am Apex patellae. Die Schmerzen sind so stark, daß die Patienten oft zu hinken pflegen. Das Knie ist in Patellargegend und unterhalb derselben meist geschwollen. Es findet sich aber kein Erguß ins Gelenk. Die Krankheit tritt zur Zeit der Pubertät auf. Im Röntgenbilde zeigt sich Auflockerung und Sprengung der Kno-

chensubstanz der Kniescheibenspitze. Die Therapie besteht in Ruhe und Umschläge. Mit der Köhlerschen Erkrankung des Os naviculare kann diese Affektion wohl nicht verglichen werden, da bei der Köhlerschen Erkrankung die Knochenveränderungen in Schrumpfung und Sklerose des Knochens bestehen, während in unserem Falle eine Auflockerung und Sprengung der Knochensubstanz stattfindet. Periostentzündungen, die klinisch ähnlich verlaufen können, werden durch Röntgenaufnahme wohl ausgeschlossen werden können.

Eine ähnliche Erkrankung weist der 11-jährige Herbert Pfeiffer auf (aufgenommen 1924 wegen Knickfußbehandlung, aufgenommen am 18. 3. 25 in die Orthopädische Universitätsklinik zu Berlin wegen der uns jetzt interessierenden Erkrankung). Der Knabe klagt über Beschwerden im rechten Kniegelenk. Seit einigen Monaten schon nach plötzlichem Umknicken im Kniegelenk beim Klettern spürt er Schwäche in demselben. Bei starker Erschütterung tritt plötzliche Steifheit ein. In der Anamnese liegt noch eine früher überstandene Rachitis vor. Umriß und Temperatur beider Kniegelenke ist gleich. Ein Erguß ist nicht vorhanden. Die Kniescheibe ist gut beweglich. Der Druck auf dem unteren Patellarrand ist schmerzhaft. Die Knie können bewegt werden. Die Röntgenaufnahme zeigt links eine normale Patella; rechts dagegen sieht man an der Kniescheibenspitze Atrophie und Auflockerung des Knochengewebes. Es liegt hier also die Möglichkeit einer Erkrankung der Patella im Sinne der Osgood-Schlatterschen Erkrankung auf Grund eines geringfügigen Traumas vor. Differentialdiagnostisch kann jedoch auch an Infraktion gedacht werden. Eine Kontrollaufnahme, die einen Monat später ausgeführt wurde, zeigte, daß der untere Kniescheibenteil nicht mehr so stark aufgelockert war. Es wurde inzwischen Ruhetherapie ausgeführt. Der Fall ging in Heilung aus.

Die Reizungen der Patella durch Trauma an anderen Stellen als an der Spitze können schwere Funktionsstörungen nach sich ziehen, wie z. B. der Fall der am 5. 6. 76 geborenen Anna Balacs (aufgenommen 1927 in die Orthop. Universitätsklinik zu Berlin 39031/60820) zeigt. September 1926 wurde die Patientin von einem Auto angefahren. Seit dieser Zeit bestanden Schmerzen im rechten Knie. Kniegelenksschwellung hat nicht bestanden.

Das Treppenhinuntergehen verursacht Schmerzen und wird unsicher ausgeführt. Bei der Untersuchung ergab sich, daß der rechte Quadriceps schwächer als der linke war. Druckschmerz in der Gegend des oberen äußeren Patellarandes. Weiter lagen noch Veränderungen am Fuß vor, auf die wir hier nicht eingehen wollen. Das Röntgenbild zeigte am oberen äußeren Rande der rechten Kniescheibe Auffaserung und Aufhellung des Knochens. Es handelt sich hier um eine traumatische Chondropathie der Patella, wie sie ähnlich H. Fründ schildert. Zuerst tritt nur geringe Schmerzhaftigkeit auf, die mit stärkerer Vorwölbung an Intensität zunimmt. Die Knorpeloberfläche fühlt sich weich an. Diese Vorwölbung weist in einem späteren Stadium längsverlaufene Risse auf und bildet einzelne Knorpellamellen, die auffasern. Im Endstadium erfolgt vollständiger Zerfall des Herdes mit Freilegung der subchondralen Knochenschicht. Die diesem Prozeß gegenüberliegenden Femurpartien werden stark in Mitleidenschaft gezogen, sie schleifen sich ab. Als konservative Therapie ist Ruhigstellung des Kniegelenkes und Quadricepsmassage zu empfehlen. Meist kommt man aber damit nicht zum Erfolge und Excision des Knorpelherdes wird notwendig. Die Prognose ist günstig.

Systemerkrankungen.

Die Rhachitis und Osteomalácie gehören zu den malazischen Erkrankungen. Beide Erkrankungen zeichnen sich durch Kalkmangel aus. Sie sind achalikotisch malazische Erkrankungen. Die Rhachitis wird nicht vor dem 4. bis 5. Lebensmonat beobachtet. Die Osteomalacie tritt in einem Alter auf, wo das Längenwachstum der Knochen bereits aufgehört hat. Ein prinzipieller Unterschied des histologischen Endeffektes zwischen Rachitis und Osteomalacie besteht nicht. Bei der Rhachitis überwiegt eine mangelhafte Kalkablagerung, während die Entkalkung des fertiggebildeten Knochens (die Halisteresis) im Hintergrunde steht. Bei der Osteomalacie steht die Halisteresis im Vordergrunde. Vielleicht verdanken viele kleine Kniescheiben einer abgeklungenen Rhachitis ihre mangelhafte Entwicklung. Zu den malazischen Erkrankungen gehört noch eine andere Gruppe, die sich durch überstürzte Knochenapposition und Knochenresorption kennzeichnet. Diese sind die Umbauenden (metapoietischen) malazischen Erkrankungen. Zu ihnen

gehören die Osteodystrophia fibrosa, die auch als Ostitis fibrosa bezeichnet wird und die Osteodystrophia rareficans, es ist dies die reine Osteoporose.

Die Rhachitis, die Osteomalacie, die Osteoporose, die Erkrankungen des ganzen Knochensystems sind, können sich auch an der Patella abspielen. Aus der Literatur zwei hierhergehörige Fälle:

Wallace H. Cole bringt einen Fall von Ostitis fibrosa in einer Abhandlung, die er mit „Primary tumors of the patella" betitelt. Es handelt sich hier nicht um einen eigentlichen Tumor, sondern um eine umbauende malazische Erkrankung. Die Patella zeigt lediglich tumorartige Anschwellung. Es ist eine 31-jährige Frau, die auf die Kniescheibe fiel. Im Laufe eines Jahres bildete sich anschließend eine schnell anwachsende Auftreibung in der unteren Hälfte der Kniescheibe. Aktive Streckung ist ungefähr um 20^0 beeinträchtigt. Das Röntgenbild ergibt eine zystische Aufhellung der unteren Kniescheibenhälfte. Bei der Operation fand sich ein mit klarer Flüssigkeit gefüllter Hohlraum. Die Auskleidung dieses Hohlraumes sah wie Granulationsgewebe aus, blutete bei der Auskratzung stark und war an einer Stelle durch die hintere Wand der Patella in das Gelenk durchgebrochen. Die von Bloodgood ausgeführte mikroskopische Untersuchung ergab einwandsfrei Ostitis fibrosa. Nach 14 Monaten wurde die Patientin erneut operiert, wobei die untere Kniescheibenhälfte weggenommen wurde.

R. Faltin berichtet weiter über einen mit Riesenzellentumor der Patella betitelten Fall„ den er aber auch für eine Ostitis fibrosa der Kniescheibe hält. Eine 27-jährige Frau bemerkt eine seit 4 Jahren ständig größer werdende Geschwulst am rechten Knie. In der Anamnese wird kein sicheres Trauma angegeben. Die Bewegungsmöglichkeit des Kniegelenks ist eingeschränkt. Das Röntgenbild zeigt, daß der Tumor von der völlig veränderten Kniescheibe ausgeht. Bei der Operation zeigte sich, daß die Kniescheibe in einen flachen Tumor aufgegangen ist. Die mikroskopische Untersuchung ergab keine Zeichen einer knöchernen Neubildung. Lediglich an der Hinterfläche der Patella geringe Knochenneubildung. Das zellreiche, riesenzellenhaltige Gewebe im Tumor ging in zellarmes„ riesenzellenfreies Bindegewebe über. Faltin glaubte deshalb nicht an Tumor, sondern an eine lokalisierte Ostitis fibrosa. Ganz einwandsfrei ist die Diagnose also nicht.

Am Ende meiner Arbeit angelangt, ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. med. Gocht für die freundliche Anregung zu dieser Arbeit und Herrn Oberarzt Dr. med. Kreuz für die sorgfältige Durchsicht der Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literatur-Verzeichnis.

Adelmann, Luxation des Knies nach außen und innen. (Zeitschrift für die gesamte Medizin 1867, S. 360).

Albert, Patellarluxation. Lehrbuch der Chirurgie. Spezieller Teil, Bd. 4.

Alsberg, Ueber angeborene Verrenkung der Patella. 17. Generalversammlung des Aerztevereins. Kassel 1893.

Appel, Zur Lehre von den congenitalen Patellarluxationen. Münchener medizinische Wochenschrift 1895, S. 581.

Aldibert, Des luxations habituelles de la rotule chez l'enfant. Revue des maladis de l'enfance (1894).

M. Askanazy, Aeußere Krankheiten. Kapitel II. 7 im Lehrbuch

Bade, Die habituelle Luxation der Patella. Zeitschrift für orthopädische Chirurgie 1903, Bd. 11, S. 451.

Bähr, Eine typische Erkrankung des Lig. patellae. Zeitschrift f. chirurgische u. medizinische Orthopädie (8 1914 S. 361).

Bardenheuer, Ueber Kapselverrenkungen bei Gelenkaffektion. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Aachen. (1900. Zentralbl. f. Chirurgie Nr. 41 S. 1027).

Baumer, Genese, congenitaler Mangel und rudimentäre Bildung der Patella. (Virchow's Archiv 1891).

Beneke, Kolossaler Riesenwuchs der Patella. Referat Münchener med. Wochenschrift 1907.

Bernays, Die Entwicklungsgeschichte des Kniegelenks des Menschen mit Bemerkungen über die Gelenke im allgemeinen. Morphologisches Jahrbuch IV, S. 412. 1878.

Bessel-Hagen, Ueber congenitale Luxation der Patella. Deutsche med. Wochenschrift 1886, S. 45.

Blecher, Ueber sekundäre Kniescheibenbrüche nach Schädigungen der Oberschenkelmuskulatur. Archiv für klinische Chirurgie Bd. 124, Heft 1. 1923.

Hans Blencke, Beitrag zur Patella bipartita. Zeitschrift für orthopädische Chirurgie. Bd. 42. Heft V, S. 291—297, 1922.

August Blencke, Bluterknie. Münchener med Wochenschrift 1921, S. 317.

Blencke, Ein Beitrag zur sogenannten congenitalen Verrenkung der Kniescheibe nach oben. Zeitschrift für orthopädische Chr. Bd. X. 1902. Art. 16, S. 523.

Böcker, Eine neue Methode zur Behandlung der habituellen Patellarluxation nach außen. Orthopädenkongreß 1904 (Zentralbl. f. Chir. 1904, Nr. 24, S. 743).

— Ein Fall von freien Gelenkkörpern in beiden Kniegelenken mit doppelseitiger habitueller Luxation der Patella nach außen. Deutsche med. Wochenschr. 1904, Nr. 23, S. 844.

Boehler, Ein Fall von doppelsetiger habitueller Luxation der Patella-. Zeitschr. f. orthopädische Chirurgie einschl. Heilgymnastik und Massage. Bd. 38 Mitteilung 11. S. 303.

— Ein Fall von linksseitiger angeborener dauernder Patellarluxation. Zeitschr. f. orthopädische Chir. einschl. Heilgymnastik und Massage. Bd. 38 Mitteilung 20 S. 623

Bogen, Ueber familiäre Luxation und Kleinheit der Patella. Zeitschrift f. orthopädische Chir. einschl. Heilgymnastik und Massage. Bd. 16„ Mitteilung 35, S. 359.

Borchard, Luxation und Torsion der Patella nach außen durch Muskelzug. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 60 Art. 31, 1901.

Borst, Das pathologische Wachstum. Aus dem Lehrbuch für pathologische Anatomie von L. Aschoff, Teil 1.

Brunner, Ueber Genese congenitalen Mangel und rudimentäre Bildung der Patella. Virchows Archiv Bd. 124, 1891.

— Primäre Naht der offenen Kniescheibenbrüche. Zentralbl. f. Chir. 1924, Nr. 18. Artikel 7.

Brigitter, Mikroskopische Befunde bei Arthritis urica. Wiener klinische Wochenschrift Nr. 21, 1925.

Caczander, Beitrag zur Lehre über die Entwicklungsgeschichte der Patella. Medizinische Jahrbücher 1886 Wien

— Ueber die Entwicklung des Kniegelenks. Archiv f. Anatomie und Entwicklungsgeschichte (Anatomische Abteilung). 1894. Heft 3, S. 161.

Championnière, Revue de chirurgie. 1888 S. 329. Zit. nach Steindler).

Cole, Primary tumors of the patella. Journ of bone a joit. surg. Bd. 7, Nr. 3, S. 637—654. 1925.

L. Clap, Fracture indirecte de la rotule produite expérimentalement. Zentralbl. f. Chir. 1922 Nr. 11 Bericht 40 (zit. nach G. Schmidt).

Creite, Beitrag zur Pathologie der Kniescheibe. Deutsche Zeitschr. f. Chir.. Bd. 83, S. 179.

Dammermann, Zerreißung des Lig. patellae proprium und Rißfraktur der Tuberositas tibiae. Dissertation Berlin 1895

Danneyer, Versuche und Studien über die Luxation der Patella. Dissertation Zürich 1880.

Drachmann, Nordiskt Medicinskt Arkiv. 1892, Bd. 4 (zit.. nach Bogen).

Dünkelöh, Beitrag zur congenitalen Patellarluxation. Archiv für klinische Chirurgie. Bd. 104, Jahrg. 1914.
Dumstrey, Neubildung der Patella durch einen Periost-Sehnenlappen aus der Tibia. Münchener med. Wochenschr. 10, 1904.
Eisler, Die Homologie der Extremitäten. Biologisches Zentralblatt, Bd. 16, 1896.
Enderle, Ueber einen seltenen Fall von doppelseitiger Spaltbildung der Patella. Mediz. Klinik 1916, Nr. 37, S. 979.
Eulenburg, Fall von congenitaler Luxation beider Kniescheiben vertikal nach oben. Deutsche Klinik 1857, Nr. 48 u. 49, S. 466.
Ewald, Ueber congenitale Luxation, sowie angeborenen Defekt der Patella kombiniert mit Pes varus congenitus. Archiv für klinische Chirurgie Bd. 78,
Faltin, Ein Fall von Riesenzellentumor der Patella. Acta chirurg. scandinav. Bd. 58, Heft 1—6, S.. 36—54, 1925.
Finsterer, Zur Kenntnis der Luxation der Patella. Bruns Beiträge Bd. 62.
Fischer, Aetiologie und Klinik der Osteome im Anschluß an einen Fall von Sehnenluxation hinter einer Exostosis tibiae. Archiv für Orthopädie, Mechanotherapie und Unfallchirurgie Bd. 14, Heft 1.
François, Des ostéites primitives et isolées de la rotule. Tèse de Lyon 1888.
Friedländer, Die habituelle Luxation der Patella. Archiv für klinische Chir. Bd. 63, S. 243, 1901.
Friedland, Zur Therapie der lateralen Patellarluxationen im Zusammenhang mit einigen Bemerkungen über die Pathologie dieses Leidens. Archiv für Orthopädie u. Unfallchirurgie. Bd. 23, Heft 3,, S. 352, 1924.
Frisch, Ueber atypische Zerreißung des Kniestreckapparates. Archiv für Orthopädie, Mechanotherapie und Unfallchirurgie. Bd. 8, Art., 6, S. 121, 1910.
Fründ, Traumatische Chondropathie der Patella. Zentralbl. f. Chir. Jahrg. 53, Nr. 12, S. 707—710, 1926.
Gallie u. Lennésurier, Habitual dislocation of the patella. Journ. of bone a joint. surg. Bd. 6, Nr. 3, 1924 (zit. nach Karl).
Gaulke, Deutsche Klinik 1863, Nr. 11, S. 108.
Gegenbaur, Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere. Leipzig 1898
E. v. Gierke, Taschenbuch der pathologischen Anatomie. Allgemeiner Teil, Leipzig 1920.
Gocht, Die Ueberpflanzung der Kniemuskeln auf den Kniestreckapparat. Arch. f. Orthop. u. Unfallchir., 1919, Bd. 16, S. 533.
— Handbuch der Röntgenlehre 1921.
Goch t-Hoffa, Orthopädische Chirurgie 1921, Bd. 2.

Göhlich, Ein Fall von Vertikalluxation der Kniescheibe. Zentralblatt f. Chir. 1895, Nr. 1.

Graser, Zur Behandlung der Luxatio patellae inveterata. Archiv für klinische Chir. Bd. 74, 1904.

Gruber, Ueber Histologie und Pathogenese der zirkumskripten Muskelverknöcherung. Jena 1913.

— Bildungsanomalie, auf Bildungshemmung begründete Bipartition beider patellae eines jungen Subjekts. Virchows Archiv 1894, S. 385.

Hanssen, Osteopsathyrosis fractura patellae. Zentralbl. f. Chir. 1924, Nr. 18, Bericht 98.

Hartleib, Luxation der Patella um die Längsachse. Bruns' Beiträge zur klinischen Chir. Bd. 107, 1917.

Heine, Ueber den angeborenen Mangel der Kniescheibe. Berl. klinische Wochenschrift Nr. 19, S. 498.

Helferich, Atlas und Grundriß der traumatischen Frakturen und Luxation. Verlag Lehmann.

Heller, Württembergische Vereinszeitschrift III, 1850. Refer. Schmidts Jahrbücher 66.

Henrichsen, Ein Fall von Luxatio patellae inferior. Zentralbl. f. Chir. 1923, Nr. 2, Originalmitteilung 5.

Hertwig, Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Wirbeltiere.

Hertel, Eine seltene Form der Patellarverletzung. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 185, Heft 3 u. 4 1924.

Herxheimer, Grundlagen der pathologischen Anatomie. 1921.

Henle, Grundriß der Anatomie des Menschen 1901, S. 93

Hoffa, Zur Behandlung der habituellen Patellarluxation. Archiv für klinische Chir. 1899, Bd. 59, S. 543.

Hoffa, Lehrbuch der Frakturen und Luxation. Würzburg 1904.

Hoffa-Gocht, s. vorher.

Hoffa-Wollenberg, Arthritis deformans und sogenannter chronischer Gelenkrheumatismus, Stuttgart 1908.

Hohlbaum, Ueber die Aetiologie der Patellarluxationen (Habilitationsschrift). Bruns' Beiträge zur klinischen Chir. Bd. 121, Originalartikel 1, 1921.

Holl, Ueber die Stellung der Gliedmaßen des Menschen. Sitzungsbericht Akademie der Wissenschaften in Wien, mathematisch-naturwissenschaftl. Klasse, Bd. 100 Abt.. 3, 1891.

Hübner, Die Zerreißung des Kniescheibenbandes. Archiv f. klinische Chir. Bd. 125, Heft 4, S.. 744, 1923.

Hübscher, Ueber die Operation der habituellen Luxation der Kniescheibe. Zeitschr. f. orthopädische Chir. Bd. 24, 1909.

v. d. Hütten, Zur Behandlung der Kniescheibenbrüche. Bruns' Beiträge zur klinischen Chir. Bd. 121, Heft 3, 1921.

Hyrtl, Handbuch der topographischen Anatomie und ihre prakt. chir. med. Anwendung..

Isermeyer, Ueber pathologische Luxation der Patella nach außen. Langenbecks Archiv Bd. 8.

Jaraschy, Ueber pathologischen Befund an der Kniescheibe bei habitueller Patellarluxation und anderen Erkrankungen. Zugleich ein Beitrag zur diagnostischen Verwertbarkeit axialer Röntgenaufnahmen der Kniescheibe. Bruns' Beiträge zur klinischen Chir. Bd. 131, Heft 3, S. 626, 1924.

Jean, Tuberculose extra-articulaire de la face postérieure de la ponte de la rotule. Revue d'orthop. Bd.. 8, Heft 5, S. 393 bis 398, 1921. (zit. nach Valentin). Zentralbl. f. Chir. 1922, Nr. 11, Bericht 41.

Joachimsthal, Ueber Struktur, Lage und Anatomie der menschl. Kniescheibe. Arch. f. klin. Chir. Bd. 67, S. 342, 1902.

— Fall von beiderseitiger habitueller Luxation der Patella nach außen. Berliner klinische Wochenschr. 1889, S. 924.

Johannssen, Eine bisher anscheinend unbekannte Erkrankung der Patella. Zeitschr. f.. orthopädische Chir., einschl. Heilgymnastik u. Massage. Gesamtbd.. 43 1924, Originalber. 1889, S.

Kaiser, Ueber Kniescheibengeschwülste, Bruns' Beiträge zur klinischen Chir. Bd. 120.. Originalart. 13, 1920.

Karl, Die habituelle Luxation der Kniescheibe. Archiv für klinische Chir. Bd. 118, S. 676—677. 1921.

Kofmann, Ein Fall von angeborener Kniegelenkluxation mit Fehlen der Patella. Operative Herstellung der Kniescheibe. Arch. f. orthop. Mechanotherapie u. Unfallchir. 1908, Bd. 6.

Kosters, Primäre Naht eines komplizierten offenen Kniescheibenbruches unter Anwendung von Phenolkampfer Zentralbl. f. Chir. 1924, Nr. . 8, Originalmitteilung 5.

Königsfeld, Ueber Patellarluxationen im Anschluß an einen Fall von habitueller Luxation der Patella nach außen. Dissertation Erlangen 1891.

Kudlek, Beitrag zur Pathologie und Physiologie der Patella. Deutsche Zeitschrift f. Chir. 1907, Bd. . 88, Originalart. 8, S. 138—149.

Küttner, Die Einklemmungsluxation der Patella. Bruns' Beiträge zur klinischen Chirurgie 1904, Bd. 42, S. 553.

Kroenlein, Lehre von den Luxationen. Stuttgart 1892.

Krogius, Zur operativen Behandlung der habituellen Luxation der Kniescheibe. Zentralbl. f.. Chir. 1904, Nr. 9.

Lannélongue, Sur un Cas de luxation congénital de la rotule. Bull. et mém. de la soc.. de chir. de Paris 1880, S. 236.

— Déplacement cunéen de la rotule. Bull. méd.. 1895.

Lanz, Sehnenplastik bei habitueller Luxation der Patella. Korrespondenzblatt für Schweizer Aerzte Nr. 8, 1904.

Lennésurier, s. unter Gallie.

Lentz, Die Tuberkulose der Patella. Dissertat. Bonn.. 1922.

Lauenstein, Habituelle Luxation der Patella. Aerztlicher Verein in Hamburg. Münchener med. Wochenschr.. 1903, Nr. 15.

Lotheisen, Ueber die Zerreißungen im Streckapparat des Kniegelenks. Beiträge zur klinischen Chir. Bd.. 24, 3.

Lubosch, Bau u. Entstehung der Wirbeltiergelenke. Jena 1910.

Lückerath, Die habituelle Patellarluxation. Dissert. Bonn 1919.

Ludloff, Die Verkleinerung der Patella als funktionsverbessernde Maßnahme bei bestimmten Kniеaffektionen. Zentralbl. für Chir. 1925, Nr. 15, S. 786.

Luxemburg, Ueber angeborenen Mangel der beiden Kniescheiben. Zeitschr. f. orthopädische Chir. Bd. 38, Heft 3 und 4 Originalart. 16.

Maillefert, Luxation der Kniescheibe durch Verschiebung nach oben. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 60, 1901.

Malgaigne, Fractures et luxations. übersetzt von C. G. Broger, Bd. 2, S. 866.

Mayde, Ueber subkutane Muskel- Sehnenzereißugen sowie Rißfrakturen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1882, Bd. 17, S. 306.

Meiners, Ueber die Palellarluxationen im Anschluß an einen Fall von habitueller Luxation der Patella. Dissert. Greifswald 1900.

v. Meyer, Der Mechanismus der Kniescheibe. Archiv f. Anatomie Physiologie 1880, S. 220.

— Versuche und Studien über Luxationen der Kniescheibe. Archiv für klinische Chir. Bd. 28, 1883.

Michaelis, Ueber zwei Fälle von angeborener Luxation der Kniescheibe. Deutsche Klinik 1854, Nr. 5 S. 53.

Middeldorpf, Zur Therapie und Kasuistik des Genu varum und valgum. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 24, S. 186.

Midelhart, Eine seltene Luxation der Patella. Norsk. Mag.for. Lägevid. 1887 (Zentralbl. f. Chir. 1888 S. 56.

Müller, Ueber typische akzessorische Knochenbildung an der Patella. Bruns' Beiträge zur klinischen Chir. 1920. Bd. 120, Originalart. 32.

— Jahresberichte über die Fortschritte der anatomisch-physiologischen Wissenschaften im Jahre 1833. Müllers Arch. 1834.

Neugebauer, Ueber Längsfrakturen der Patella. Med. Klinik 1920, Nr. 19.

Odermatt, Zwei und Mehrteilung der Patella. Schweizerm ed. Wochenschrift 1921, Nr. 52.

Oettinger: Ueber Luxation der Patella nach außen. Dissertation Würzburg 1906.

Ohrloff, Ueber congenitale Patellarluxation mit hochgradigem Genu valgum. Dissertation Würzburg 1886.

Orth, Anatomisch-pathologische Diagnostik.

Peltesohn, Das Verhalten der Kniescheibe der Little'schen Krankheit. Dissertation Leipzig 1901.

Pendel, Tuberkulöse Erkrankung der Patella. Ztrbl. f. Chir. 198.

Périat, Luxation spontanée des legaments femoro-rotuliens. Journ. de Chir. de Malgaigne 1854. (zit. nach Bogen).

Perthes, Habituelle Luxation der Patella. Zentralbl. f. Chir. 1917, S. 233 und 537.

— Zur Pathologie und Operation der habituellen Luxatio der Patella. Zentralbl. f. Chir. 1917, Nr. 12.

Pfitzner, Die Sesambeine des menschlichen Körpers. Morpholog. Arbeiten, Herausgeber Schwalbe, Bd. 1, 1892.

— Morphologische Arbeiten, Bd. 1, Heft 4. Beiträge zur Kenntnis des menschl. Extremitäten-Skeletts.

Philipowicz, Zur Kasuistik und Aetiologie der Ruptur des Lig. patellae. Zentralbl. f. Chir. 1923, Nr. 21. Originalber. 5.

Priebram, Zur operativen Behandlung der Patellarfrakturen. Zentralbl. f. Chir. 1923, Nr. 36. Originalbericht 6.

Rauber-Kopsch, Raubers Lehrbuch der Anatomie des Menschen, bearb. von Prof. Dr. Kopsch Bd. 2 u. 3. 1914.

Ravoth, Die congenitale Dislokation der Patella nach oben. Deutsche Klinik 1854, Nr. 4, S. 29.

Ray, A Case of enchondrome of the patella. Lancet 1905.

Reichel, Luxation der Patella. Handbuch d. prakt. Chir. Bd. 5 S. 717.

— Chirurgie des Kniegelenkes und Unterschenkels. Handbuch der prakt. Chir. Bd. 6.

Rößle, Allgemeine Pathologie der Zelle und des Gewebes. S. 291 Pathologische Anatomie von L. Aschoff Bd. 1, allgemeiner Teil. Jahr 1923.

Rosenbach, Die akute Osteomyelitis der Patella. Archiv f. klinische Chir. Bd. 119. Heft 2. S. 403—405. 1922.

Ribbert, Allgemeine Pathologie u. pathologische Anatomie.

Rubin, Congenital absence of patellae and other patellar anomalies in three members of same family. (Ref. im Zentralbl. f. Chir. 1915, 42. Jahrg.)

Sacco, Ueber Knochenvereinigung mit Metallschrauben bei den Querbrüchen der Kniescheibe und des Olecranons. Zentralbl. für die gesamte Chirurnie und ihre Grenzgebiete. (zit. nach Proebster Münschen).

v. Salis, Zur Frage der blutigen Reposition bei Luxatio genu congenita. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 94. 1908.

Saupe, Beitrag zur Patella bipartita. Fortschritt auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen, Bd. 28, Heft 1.

Sauer, Ueber einen eigenartigen Fall von Luxatio patellae lateralis. Dissertation Kiel 1902.

Schanz, Zur Behandlung der habituellen Patellarluxation. Zeitschr. f. orthopädische Chir. 1900, Bd. 7, S. 531.

Sehling, Ueber angeborene Kniescheibe v r enkungen. Dissertation Würzburg 1885.

Steinler, Ueber die angeborene Luxation der Patella. Zeitschr. f. Heilkunde 1898, Bd. 19, S. 299.

Stembo, Röntgogramm einer angeborenen doppelseitigen Luxation der Kniescheibe nach außen. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen.' 1901—1902, V.

Seubert, Zur Verwendung der Fascia lata bei der operativen Behandlung von frischen Patellarfrakturen. Zentralbl. f. Chir. 1925, Nr. 12, S. 692.

Schloffer, Luxation der Patella nach außen. Wiener klin. Wochenschr. 1906, Nr. 17, S. 519.

Schmidt, Ein Fall von Luxation der Patella nach Abriß der Quadricepssehne. Zentralbl. f. Chir 1900 Nr. 41. S. 1023

— Der Bewegungsapparat Kapitel VI. 6 im Lehrbuch f. pathologische Anatomie von Aschoff, Teil 2.

Schulz, Patellarfrakturen im Greisenalter. Zentralbl. f. Chir. 1923. Nr. 33, S. 1289.

Singer, Ein Fall von angeborener vol'ständiger Verrenkung der beiden Kniescheiben nach außen bei gutem Gebrauch der Gliedmaßen. Zeitschr. der Gesellschaft d Aerzte zu Wien. 1856, 12. Jahrg. S. 295.

Stieda, Ueber die Homologie der Gliedmaßen der Säugetiere und der Menschen. Biologisches Zentralbl Bd. 13 1893.

Spitzy, Ueber die pathologische Mechanik eines Kniegelenks mit angeborener Luxation der Patella. Zeitschr. f orthopädische Chir. Bd. 6 Heft 3 u. 4. S. 519. 1899

Sontag, Posttraumatische Verknöcherung im Kniescheibenband. Münchener med. Wochenschr. 1918, Nr., 14, S. 372.

Spoerri, Ueber die congenitale Luxation des Kniegelenks. Dissertation Zürich 1892.

Stoffel, Die operative Behandlung der Kniescheibenbrüche und ihre Erfolge. Zentralbl. f. Chir. 1923, Nr. 30, Bericht 51.

Stöhr, eLhrbuch der Histologie, bearb. O. Schultze 1918..

Streubel, Ueber den Mechanismus der Verrenkungen der Kniescheibe. Schmidts Jahrbuch 1866, Bd. 129.

Szumann, Ueber eine seltene Form von Patellarluxation. Ver-

handlung der Deutschen Gesellschaft f. Chir. 1890 Zentralbl. f. Chir. 1899.

Thilenius, Die überzähligen Corpuselemente menschlicher Embryonen. Anatomischer Anzeiger, Bd. 9.. 1894.

Tornier, Das Entstehen der Gelenkform. Kap. 6, Ursachen der Band- und Sehnenverknöcherung. Archiv f. Entwicklungsmechanik der Organismen, Bd. 1, 1895.

Trendelenburg, Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Aachen 1900. Ref. im Zentralbl.. f. Chir. Nr. 41, 1901.

Uhde, Anatomie der angeborenen Verrenkung der Kniescheibe nach außen. Virchow's Archiv Bd. 44, S. 412, 1868.

— Angeborene Kniescheibenverrenkung. Deutsche Klinik 1857. Nr. 13, S. 124.

— Luxatio patellae sin. cong. Deutsche Klinik 1857, Nr. 42 S. 411.

Vorschütz, Die operative Behandlung der frischen Patellarfraktur durch Umschnürung mit einem Streifen der Fascia lata. Zentralbl.' f. Chir. 1925 Nr. 4, S. 179.

Wagner, Kasuistischer Beitrag zu den Spontanfrakturen der Patella. Deutsche Ztschr. f. Chir. Bd. 163, Heft 3 u. 4, 1921.

Walz, Zum Mechanismus der subkutanen Zerreißung des Quadriceps, der Patella und des Lig. patellae. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 44.

Wehner, Corpus mobile innerhalb der Patella. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 33, S. 1203.

Wiemuth, Die habituelle Verrenkung der Kniescheibe. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1901, S. 127, Bd. 61.

Wittek, Zur Operation der seitlichen Kniegelenksverkrümmung. Bruns Beitrag zur klinischen Chir. 1905. Bd. 46.

Wolff, Ueber einen Fall von willkürlicher präfemuraler Kniegelenksluxation nebst anderweitigen angeborenen Anomalien fast sämtlicher Gelenke des Körpers. Zeitschr. f. orthopädische Chir. 1892, Bd. 2, Heft 1 und 2.

Wullstein, Eine neue Operationsmethode der congenitalen Luxation der Patella. Zentralbl. f. Chir. 1906, Kongreßbericht S. 136.

Wuth, Ueber angeborenen Mangel, sowie Herkunft und Zweck der Kniescheibe. Archiv f. klinische Chir. 1899, Bd. 58, Originalart. 27.

Wutzer, Angeborene Mißbildungen des Kniegelenkes, Müllers Archiv 1835, S. 385.

Zesas, Beitrag zur Pathologie der Kniescheibe. Archiv für orthopädische Mechanotherapie und Unfallchirurgie 1910, Bd. 8, Originalart. 21, S. 279—289.

Zielewicz, Ueber congenitale Luxation der Patella. Berliner klinische Wochenschr. 1869, Nr. 25, S. 351.

Lebenslauf.

Arthur, Fritz, August Genz, geboren am 15. Januar 1898 zu Berlin. Das Reifezeugnis auf der Berger-Oberrealschule zu Posen erworben. Vom 17. 11. 1916 bis zum 21. 7. 1919 dem Deutschen Heer angehörig. Das Zeugnis der ärztlichen Vorprüfung in Berlin am 15. Februar 1921 erworben.

Das Staatsexamen in Berlin am 20. Februar 1925 bestanden.

Tätigkeit als Medizinalpraktikant:

1. Vom 21. Februar 1925 bis zum 21. Mai 1925 in der orthopädischen Universitätsklinik von Herrn Professor Dr. med Gocht
2. Vom 22. Mai 1925 bis zum 27. August 1925 in der 2. medizinischen Klinik von Herrn Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Kraus.

In Berlin als Arzt approbiert am 27. August 1925.

Jetzt als praktischer Arzt in der Gemeinde Ober-Salzbrunn im Kreise Waldenburg in Schlesien niedergelassen.